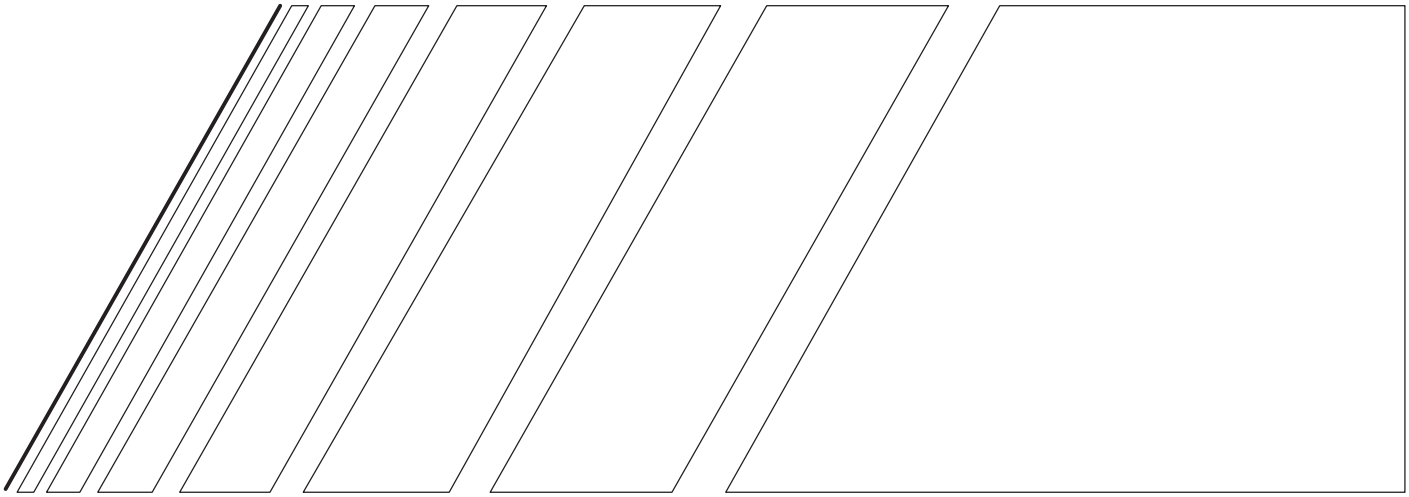
OMRON



MANUEL D'UTILISATION

SYSDRIVE SERIE 3G3MV

Variateur de fréquence compact multifonction

Table des matières

Chapitre 1. Généralités 1-1

1-1 Caractéristiques 1-2
1-2 Nomenclature 1-5

Chapitre 2. Description technique 2-1

2-1 Installation 2-2
2-1-1 Dimensions 2-2
2-1-2 Conditions d'installation 2-5
2-1-3 Retrait et installation des capots 2-7
2-2 Câblage 2-10
2-2-1 Bornier 2-11
2-2-2 Connexions standard 2-17
2-2-3 Câblage du circuit principal 2-18
2-2-4 Câblage des bornes du circuit de contrôle 2-33
2-2-5 Conformité aux normes CE 2-37

Chapitre 3. Préparation pour fonctionnement et contrôle 3-1

3-1 Nomenclature 3-2
3-1-1 Noms des composantes et leurs fonctions 3-2
3-1-2 Description du fonctionnement 3-4
3-2 Fonction de copie et contrôle des paramètres 3-10
3-2-1 Paramètre pour copier et contrôler les valeurs sélectionnées 3-10
3-2-2 Procédure de copie des paramètres 3-11
3-2-3 Sélection de l'interdiction de lecture des paramètres (bloque l'écriture des données dans l'EEPROM de la console de programmation) 3-18
3-2-4 Erreur de copie ou vérification des paramètres 3-19

Chapitre 4. Essai de fonctionnement 4-1

4-1 Procédure pour l'essai de fonctionnement 4-4
4-2 Exemple de fonctionnement 4-6

Chapitre 5. Fonctions de base 5-1

5-1 Configurations initiales 5-2
5-1-1 Configuration de la sélection de l'interdiction d'écriture des paramètres et de l'initialisation des paramètres (n001) 5-2
5-1-2 Configuration du mode de contrôle (n002) 5-3
5-2 Fonctionnement en mode de contrôle vectoriel 5-6
5-3 Fonctionnement en mode de contrôle de la courbe V/f 5-8
5-3-1 Configuration du courant nominal du moteur (n036) 5-8
5-3-2 Configuration de la courbe V/f (paramètres n011 à n017) 5-8
5-4 Configuration du mode Local/A distance 5-11
5-5 Configuration de la commande de fonctionnement 5-12
5-6 Configuration de la fréquence de référence 5-13

Table des matières

5-6-1 Sélection de la fréquence de référence 5-13
5-6-2 Limites supérieure et inférieure de la fréquence de référence 5-14
5-6-3 Réglage de l'entrée analogique 5-15
5-6-4 Configuration des fréquences de référence saisies à la console 5-18
5-6-5 Configuration des fréquences de référence avec l'entrée train d'impulsions 5-23
5-7 Configuration du temps d'accélération/décélération 5-26
5-8 Sélection de l'interdiction de la marche arrière 5-29
5-9 Sélection du mode d'arrêt 5-30
5-10 Entrées/Sorties multifonction 5-31
5-10-1 Entrées multifonction 5-31
5-10-2 Sortie multifonction 5-36
5-11 Sortie analogique multifonction et sortie de contrôle des impulsions 5-38
5-11-1 Configuration de la sortie analogique multifonction (paramètres n065 à n067) 5-38
5-11-2 Configuration de la sortie de contrôle des impulsions (n065 et n150) 5-39

Chapitre 6. Fonctions avancées 6-1

6-1 Configurations et mise au point contrôle vectoriel 6-2
6-1-1 Configurations poussées du contrôle vectoriel 6-2
6-1-2 Réglage du couple de sortie en mode contrôle vectoriel 6-3
6-2 Contrôle de l'économie d'énergie 6-6
6-2-1 Fonctionnement du contrôle de l'économie d'énergie 6-6
6-2-2 Configuration du contrôle de l'économie d'énergie 6-7
6-3 Contrôle PID 6-13
6-3-1 Applications de la fonction de contrôle PID 6-13
6-3-2 Fonctionnement du contrôle PID 6-14
6-3-3 Types de contrôle PID 6-14
6-3-4 Diagramme du bloc de contrôle PID 6-16
6-3-5 Sélection de la consigne et de la mesure du contrôle PID 6-17
6-3-6 Configurations de la fonction de contrôle PID 6-18
6-3-7 Réglages du PID 6-22
6-3-8 Mise au point du PID 6-24
6-4 Configuration de la fréquence de découpage 6-26
6-5 Fonction de freinage par injection de c.c. 6-29
6-6 Fonction anti–calage 6-31
6-7 Fonction de détection de surcouple 6-35
6-8 Fonction de compensation de couple 6-38
6-9 Fonction de compensation du glissement 6-40
6-10 Autres fonctions 6-42
6-10-1 Détection des erreurs de connexion de la console de programmation . 6-42
6-10-2 Fonctions de protection du moteur (n037 et n038) 6-42
6-10-3 Fonction pour le fonctionnement du ventilateur de refroidissement (n039) 6-43
6-10-4 Compensation d'une coupure momentanée de l'alimentation (n081) . 6-44
6-10-5 Nombre de redémarrages (n082) 6-44

Table des matières

6-10-6 Fonction de saut de fréquence (n083 à n086) 6-45
6-10-7 Fonction de détection de la fréquence 6-46
6-10-8 Mémorisation fréquence de référence réglée par la fonction +/– (n100) 6-48
6-10-9 Journal des erreurs (n178) 6-51

Chapitre 7. Communications 7-1

7-1 Configuration du variateur 7-2
7-1-1 Configuration des conditions de communication 7-2
7-1-2 Sélection de la commande RUN (n003) 7-6
7-1-3 Sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance (n004) 7-7
7-1-4 Configuration des entrées multifonction (n050 à n056) 7-8
7-2 Formats de base des messages de communication 7-10
7-3 Messages DSR et réponses 7-13
7-3-1 Lecture des données (code de fonction: 03 Hex) 7-13
7-3-2 Ecriture des données/Ecriture des données à diffusion générale (code de fonction: 10 Hex) 7-16
7-3-3 Test en boucle (Code fonction: 08 Hex) 7-18
7-4 Commande Entrée 7-21
7-5 Configuration des données des communications 7-22
7-6 Détails sur l'attribution des numéros de registre 7-25
7-6-1 Fonction E/S 7-25
7-6-2 Fonction de contrôle 7-27
7-7 Codes d'erreur des commmunications 7-31
7-8 Tests d'autodiagnostique 7-33
7-9 Communications avec l'API 7-34
7-9-1 Automates programmables industriels et unités périphériques disponibles 7-34
7-9-2 Câblage de la ligne de communication 7-37
7-9-3 Description de la fonction Protocol Macro 7-38
7-9-4 Création d'un fichier projet 7-43
7-9-5 Programme à relais 7-54
7-9-6 Temps de réponse durant la communication 7-59

Chapitre 8. Maintenance 8-1

8-1 Fonctions de protection et diagnostique 8-2
8-1-1 Détection des erreurs (erreurs irréparables) 8-2
8-1-2 Messages d'avertissement (erreurs réparables) 8-12
8-2 Identification et résolution des pannes 8-18
8-2-1 Erreurs dans la configuration des paramètres 8-18
8-2-2 Le moteur ne fonctionne pas 8-19
8-2-3 Le moteur tourne dans la mauvaise direction 8-21
8-2-4 Le moteur ne produit aucun couple ou bien l'accélération est lente . . 8-22
8-2-5 La précision de vitesse, en fonctionnement à vitesse élevée, est basse avec le contrôle vectoriel 8-22

Table des matières

8-2-6 Le temps de décélération du moteur est bas 8-23
8-2-7 La charge sur un axe vertical chute à la fermeture du frein 8-23
8-2-8 Le moteur brûle 8-24
8-2-9 Le démarrage du variateur crée un parasitage sur les contrôleurs et les appareils radio AM 8-25
8-2-10 Le disjoncteur différentiel déclenche lors du démarrage du variateur 8-25
8-2-11 Vibrations mécaniques 8-26
8-2-12 Il est impossible d'effectuer un contrôle PID stable ou bien contrôle correct 8-27
8-2-13 Le variateur vibre durant le contrôle de l'énergie 8-27
8-2-14 Le moteur tourne après avoir désactivé la sortie du variateur 8-28
8-2-15 Au démarrage, le moteur détecte 0 V et cale 8-28
8-2-16 La fréquence de sortie n'atteint pas la fréquence de référence 8-28
8-3 Maintenance et inspection 8-29

Chapitre 9. Caractéristiques 9-1

9-1 Caractéristiques du variateur de fréquence 9-2
9-2 Caractéristiques des accessoires optionnels 9-8
9-2-1 Filtre antiparasitage conforme CEM 9-8
9-2-2 Bras de support de la glissière DIN 9-15
9-2-3 Réactance c.c. 9-17
9-2-4 Réactance c.a. 9-18
9-2-5 Filtre antiparasitage de sortie 9-20

Chapitre 10. Liste des paramètres 10-1

Chapitre 11. Utilisation du variateur avec les moteurs . . . 11-1

Réception du variateur de fréquence

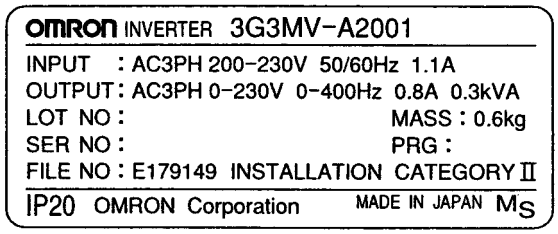
■ Vérification du produit à la livraison

A la livraison du produit, contrôlez d'avoir bien reçu le modèle de variateur de fréquence SYSDRIVE 3G3MV commandé.

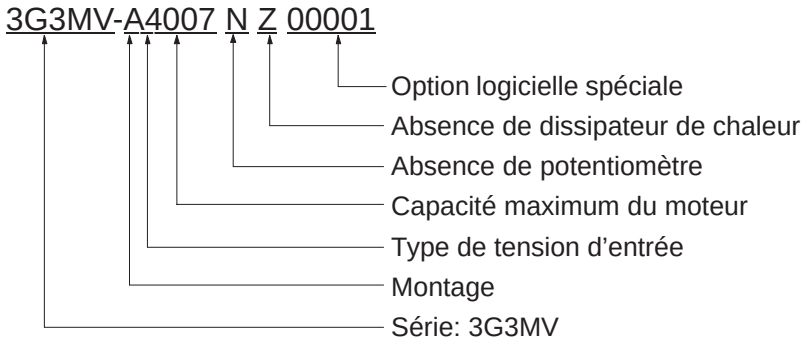
En cas de problèmes, contactez immédiatement le représentant Omron le plus proche.

● Vérification de la plaque d'identification

Modèle →
Caractéristiques d'entrée →
Caractéristiques de sortie →



● Vérification de la référence



Montage

A	Sur panneau

Type de tension d'entrée

2	Entrée triphasée 200 V c.a. (classe 200 V)
B	Entrée monophasée 200 Vc.a. (classe 200 V)
4	Entrée triphasée 400 Vc.a. (classe 400 V)

Capacité maximum du moteur

001	0,1 (0,1) kW
002	0,2 (0,25/0,37) kW
004	0,4 (0,55) kW
007	0,75 (1,1) kW
015	1,5 (1,5) kW
022	2,2 (2,2) kW
030	3,0 (3,0) kW
040	4,0 (4,0) kW

Note: les valeurs entre parenthèses indiquent les puissances des moteurs utilisés hors du Japon.

Options du capot avant

B	Capot en plastique sans console
N	Pas de potentiomètre

Options du dissipateur de chaleur

Z	Pas de dissipateur de chaleur

Options du logiciel

00001–99999	Options logicielles spéciales

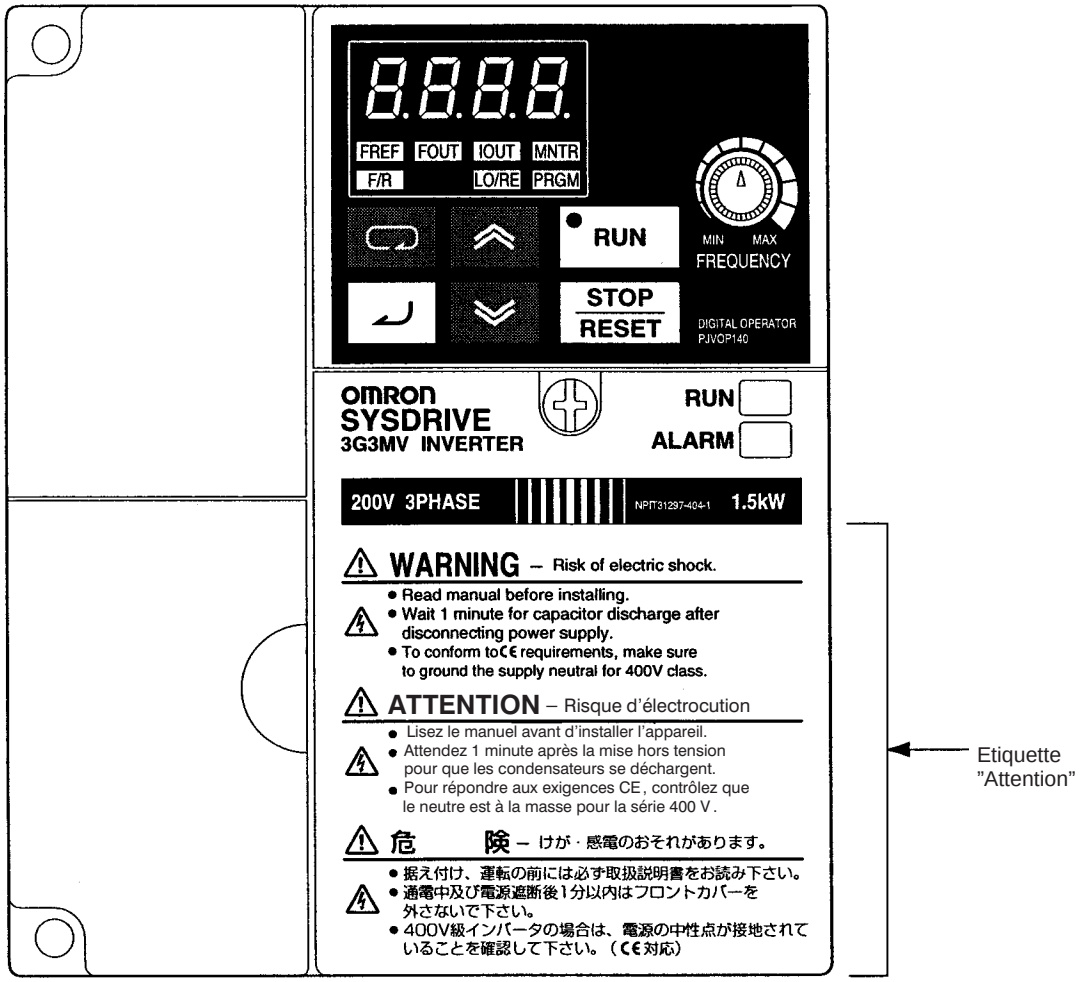
● Vérification des dommages éventuels

Contrôlez l'aspect extérieur du produit et vérifiez qu'il n'ait subi aucun dommage durant le transport.

Etiquette ”Attention”

L’étiquette ”Avertissement” illustrée ci–après est appliquée sur l’appareil. Respectez scrupuleusement les instructions qui y sont reportées.

■ Etiquette ”Attention”



■ Contenu de l’étiquette ”Attention”

WARNING – Risk of electric shock.

- Read manual before installing.
- Wait 1 minute for capacitor discharge after disconnecting power supply.
- To conform to CE requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class.

ATTENTION – Risque d’électrocution

- Lisez le manuel avant d’installer l’appareil.
- Attendez 1 minute après la mise hors tension pour que les condensateurs se déchargent.
- Pour répondre aux exigences CE, contrôlez que le neutre est à la masse pour la série 400 V.

危険 – けが・感電のおそれがあります。

- 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。
- 通電中及び電源遮断後1分以内はフロントカバーを外さないで下さい。
- 400V級インバータの場合は、電源の中性点が接地されていることを確認して下さい。（CE対応）

⚠ **ATTENTION** Assurez–vous que le signal RUN est désactivé avant de mettre l'appareil sous tension, annuler l'alarme ou commuter le sélecteur LOCAL/A DISTANCE. L'exécution de ces opérations lorsque le signal RUN est activé pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** Le passage de vitesse lente à vitesse rapide du variateur de fréquence pouvant être réalisé de façon fort simple, il est conseillé de vérifier que les plages de fonctionnement des moteurs et des appareillages sont conformes aux normes. Le non–respect de cette mesure pourrait endommager le variateur.

⚠ **Avertissement** Le cas échéant, installez un frein de retenue séparé. Le non–respect de cette mesure pourrait endommager le variateur.

⚠ **Avertissement** N'effectuez aucun contrôle des signaux pendant le fonctionnement du variateur de fréquence. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager le variateur.

⚠ **Avertissement** Toute modification incorrecte des sélections pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager l'appareil.

Maintenance et inspection

⚠ **ATTENTION** Ne touchez pas les bornes du variateur lorsqu'il est sous tension.

⚠ **ATTENTION** N'effectuez les opérations de maintenance et d'entretien qu'après avoir mis l'appareil HORS TENSION et contrôlé que le voyant CHARGE ou les voyants d'état sont DESACTIVES, en attendant le temps nécessaire indiqué sur le capot avant. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Les opérations de maintenance, contrôle et substitution des composantes doivent être confiées uniquement à un personnel autorisé. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution ou provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** N'essayez pas de démonter ou réparer le variateur. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution ou provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** Manipulez le variateur avec soin car il utilise des semi–conducteurs. Le non–respect de cette mesure peut provoquer un mauvais fonctionnement du variateur de fréquence.

⚠ **Avertissement** Ne modifiez pas le câblage, ne débranchez pas les connecteurs ou la console de programmation et ne remplacez pas les ventilateurs lorsque le variateur de fréquence est sous tension. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou un mauvais fonctionnement du variateur.

⚠ **Avertissement** Installez des interrupteurs externes et adoptez toutes les mesures de sécurité nécessaires pour éviter que ne se produisent des courts–circuits dans le câblage externe. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie.

⚠ **Avertissement** Assurez–vous que la tension d'alimentation corresponde à la tension nominale d'entrée du variateur. Une alimentation incorrecte pourrait causer un incendie, provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou produire un mauvais fonctionnement du variateur.

⚠ **Avertissement** Connectez la résistance de freinage ou le circuit de freinage comme cela est indiqué dans le présent manuel. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie.

⚠ **Avertissement** Contrôlez que les connexions sont correctes et sûres. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs et endommager l'appareil.

⚠ **Avertissement** Serrez fermement les vis des bornes. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie, provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager l'appareil.

⚠ **Avertissement** Ne connectez pas une alimentation en c.a. aux bornes U, V ou W. Le non–respect de cette mesure pourrait produire un mauvais fonctionnement ou un endommagement de l'appareil.

Fonctionnement et réglages

⚠ **ATTENTION** Mettez l'appareil sous tension seulement après avoir installé le capot avant, les protections des bornes, le capot arrière, la console de programmation et les composantes optionnelles. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** N'enlevez pas le capot avant, les protections des bornes, le panneau arrière, la console de programmation ou les composantes optionnelles lorsque l'appareil est sous tension. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** N'opérez pas sur la console de programmation ou les interrupteurs avec les mains mouillées. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Ne touchez pas les parties internes du variateur de fréquence. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** En cas d'utilisation de la fonction de redémarrage après une erreur, ne stationnez pas à proximité de l'appareil car celui–ci pourrait se remettre en marche de façon soudaine. Le non–respect de cette précaution pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Lorsque l'alimentation est rétablie après une coupure de courant momentanée, ne stationnez pas à proximité de l'appareil afin de ne pas vous exposer aux risques d'une remise en marche soudaine de ce dernier si les options de fonctionnement prévoient la reprise des opérations suite à la remise sous tension. Le non–respect de cette précaution pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Installez un interrupteur d'urgence indépendant car la touche ARRET présente sur la console de programmation n'est active qu'après avoir effectué la la configuration des fonctions. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

Transport

⚠ **Avertissement** Pour les opérations de transport, ne prenez pas le variateur de fréquence par le capot avant ou la console de programmation, mais uniquement par les ailettes de refroidissement du dissipateur de chaleur. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** Ne tirez pas les câbles. Le non–respect de cette précaution pourrait endommager ou produire un mauvais fonctionnement de l'appareil.

⚠ **Avertissement** Utilisez les boulons à oeil uniquement pour le transport du variateur de fréquence. Leur utilisation pour le transport des appareillages pourrait provoquer des lésions aux opérateurs ou un mauvais fonctionnement du variateur.

Installation

⚠ **Avertissement** Installez l'appareil dans la bonne direction et laissez un espace suffisant entre le variateur et le panneau de contrôle ou les autres dispositifs. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie ou produire un mauvais fonctionnement de l'appareil.

⚠ **Avertissement** N'introduisez aucun objet à l'intérieur de l'appareil. Le non–respect de cette précaution pourrait causer un incendie ou provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

⚠ **Avertissement** Evitez tout choc à l'appareil. Le non–respect de cette précaution pourrait endommager ou produire un mauvais fonctionnement de l'appareil.

⚠ **Avertissement** Par mesure de sécurité, installez un dispositif d'arrêt ad hoc sur le côté de la machine. Un frein de sécurité n'est pas un dispositif d'arrêt qui répond aux exigences dictées par les normes de sécurité. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** Installez un dispositif d'arrêt d'urgence externe qui assure l'arrêt instantané des opérations et la coupure immédiate de l'alimentation. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

Câblage

⚠ **ATTENTION** Effectuez les opérations de câblage uniquement après avoir contrôlé que l'alimentation a été DESACTIVEE. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'electrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Les opérations de câblage doivent être effectuées par un personnel autorisé. Le non–respect de cette mesure pourrrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs ou causer un incendie.

⚠ **ATTENTION** Après avoir effectué le câblage du circuit d'arrêt d'urgence, effectuez des contrôles fort rigoureux avant d'utiliser le variateur de fréquence. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Connectez toujours les bornes de terre à une prise de terre de 100 Ω ou moins pour les appareils appartenant à la classe 200 Vc.a. ou à une terre de 10 Ω ou moins pour ceux appartenant à la classe 400 Vc.a. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

Précautions générales

Respectez les précautions indiquées ci–après lorsque vous utilisez les variateurs de fréquence SYSDRIVE et les unités périphériques.

Certaines figures reportées dans le présent manuel sont illustrées sans les capots de protection afin de fournir une description plus détaillée des composantes de l'appareil. Avant d'utiliser le variateur, contrôlez que les capots de protection sont bien en place.

Pour utiliser un variateur de fréquence après une longue période d'inutilisation, veuillez consultez un représentant OMRON.

⚠ **ATTENTION** Ne touchez pas les composantes internes du variateur de fréquence. Le non–respect de cette indication pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** La maintenance et le contrôle ne doivent être réalisés qu'après avoir mis l'appareil HORS TENSION et vérifié que le voyant CHARGE ou les voyants d'état sont ETEINTS, après avoir attendu le délai indiqué sur le capot avant. Le non–respect de cette indication pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Ne pas endommager, tirer, tendre ou écraser les câbles et n'y poser aucun objet dessus. Le non–respect de cette indication pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Ne touchez pas les éléments en rotation du moteur lorsque celui–ci est en marche. Le non–respect de cette indication pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Ne pas apporter de modifications à l'appareil. Le non–respect de cette indication pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager l'appareil.

⚠ **Avertissement** Ne pas stocker, installer ou faire fonctionner l'appareil dans les lieux indiqués ci–dessous. Le non–respect de cette indication pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs, causer un incendie ou endommager l'appareil.

- Lieux exposés à la lumière du soleil directe.
- Lieux où les valeurs de température et d'humidité ne sont pas comprises dans les limites indiquées par les spécifications.
- Lieux où il se forme de la condensation suite à de brusques variations de la température.
- Lieux où sont présents des gaz corrosifs ou inflammables.
- Lieux où sont présents des combustibles.
- Lieux poussiéreux (poussières de métaux en particulier) ou salins.
- Lieux exposés à l'eau, aux huiles ou aux produits chimiques.
- Lieux où il se produit des chocs ou des vibrations.

⚠ **Avertissement** Ne touchez pas le radiateur, la résistance de régénération ou le servomoteur du variateur de fréquence lorsque celui–ci est sous tension ou tout de suite après l'avoir mis hors tension. Le non–respect de cette indication pourrait causer des brûlures par suite du contact avec des surfaces chaudes.

⚠ **Avertissement** N'effectuez aucun test de rigidité diélectrique sur quelque composante que ce soit du variateur de fréquence. Le non–respect de cette indication pourrait causer un mauvais fonctionnement ou des dommages à l'appareil.

⚠ **Avertissement** Si vous installez les appareils dans l'un des lieux indiqués ci–après, veuillez adopter toutes les contre–mesures nécessaires. Le non–respect de cette indication pourrait endommager l'appareil.

- Lieux présentant de l'électricité statique ou d'autres formes de parasitage.
- Lieux présentant des champs électromagnétiques et magnétiques forts.
- Lieux qui peuvent être exposés à la radioactivité.
- Lieux situés à proximité des alimentations.

Important:

Les produits OMRON doivent être utilisés dans le respect de procédures ad hoc par des opérateurs experts et uniquement pour les finalités décrites dans le présent manuel.

Ci–après les différentes conventions utilisées dans ce manuel pour indiquer et classifier les précautions à suivre. Veuillez toujours respecter les informations fournies afin d'éviter de provoquer des lésions physiques aux personnes ou des dommages aux choses.

⚠ **DANGER** Indique une condition de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, pourrait provoquer la mort ou de graves lésions physiques aux personnes.

⚠ **ATTENTION** Indique une condition de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait provoquer la mort ou de graves lésions physiques aux personnes.

⚠ **Avertissement** Indique une condition de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait provoquer des lésions légères ou modérées aux personnes et des dommages aux choses.

Références pour les produits OMRON

Tous les produits OMRON sont reportés en lettres majuscules dans ce manuel. Le mot "Unité" est également en lettres majuscules lorsqu'il se réfère à un produit OMRON, indépendamment du fait qu'il soit reporté dans le nom du produit ou non.

L'abréviation "Ch," qui apparaît parfois dans certains affichages et sur certains produits OMRON, est souvent synonyme de "word" (en abrégé "Wd") dans la documentation.

L'abréviation "API" signifie Automate Programmable Industriel.

Informations significatives

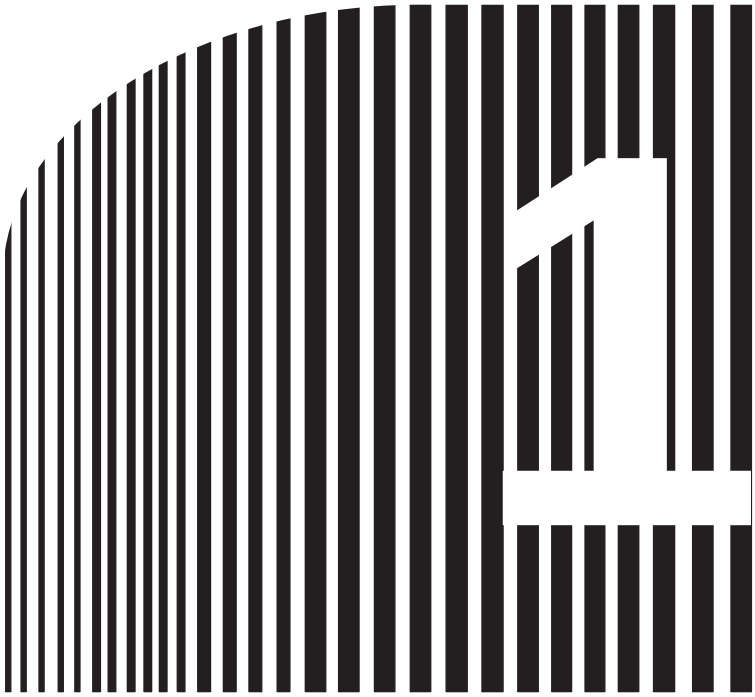
Les informations très significatives sont reportées sous forme de **note(s)** comme cela est indiqué dans l'exemple ci–après.

Note: informations d'un grand intérêt pour un fonctionnement correct et efficace du produit.

© **OMRON, 1999**

Tous droits réservés. Aucune partie de la présente publication ne peut être reproduite, mémorisée sur support informatique ou transmise sous quelque forme ou moyen que ce soit – mécanique, électronique, photostatique, enregistrement ou autre – sans l'autorisation préalable écrite d'OMRON.

OMRON ne saurait être tenue pour responsable de l'utilisation faite des informations reportées dans le présent manuel. En vue de l'amélioration continue de ses produits de haute qualité, les informations reportées dans le présent manuel peuvent être sujettes à des modifications sans préavis aucun. La présente documentation est rédigée avec le plus grand soin, mais OMRON ne saurait être tenue pour responsable des éventuelles erreurs et omissions, ni des dommages résultant de l'utilisation des informations fournies.



Chapitre 1

· Généralités ·

1-1 Caractéristiques
1-2 Nomenclature

1-1 Caractéristiques

Le variateur de fréquence SYSDRIVE série 3G3MV est le premier variateur compact à hautes performances doté de contrôle vectoriel à anneau ouvert.
Le variateur de fréquence 3G3MV est conforme aux normes CE et répond aux prescriptions du standard UL/cUL qui permet son utilisation au niveau international.
La série 3G3MV offre en outre un riche éventail de fonctions de contrôle, de réseau et d'E/S forts utiles, polyvalentes et simples à utiliser.

■ Modèles du variateur SYSDRIVE 3G3MV

- Le tableau suivant indique quels sont les modèles disponibles du variateur 3G3MV pour la classe 200 V (triphasé et monophasé, 200 Vc.a.) et la classe 400 V (triphasé 400 Vc.a.).

Tension nominale	Type de structure	Puissance maximum du moteur	Modèle
triphasée 200 Vc.a.	Sur panneau (conformité IP20)	0,1 (0,1) kW	3G3MV-A2001
		0,2 (0,25) kW	3G3MV-A2002
		0,4 (0,55) kW	3G3MV-A2004
		0,75 (1,1) kW	3G3MV-A2007
		1,5 (1,5) kW	3G3MV-A2015
		2,2 (2,2) kW	3G3MV-A2022
		4,0 (4,0) kW	3G3MV-A2040
Monophasée 200 Vc.a.	Sur panneau (conformité IP20)	0,1 (0,1) kW	3G3MV-AB001
		0,2 (0,25) kW	3G3MV-AB002
		0,4 (0,55) kW	3G3MV-AB004
		0,75 (1,1) kW	3G3MV-AB007
		1,5 (1,5) kW	3G3MV-AB015
		2,2 (2,2) kW	3G3MV-AB022
		4,0 (4,0) kW	3G3MV-AB040
Triphasée 400 Vc.a.	Sur panneau (conformité IP20)	0,2 (0,37) kW	3G3MV-A4002
		0,4 (0,55) kW	3G3MV-A4004
		0,75 (1,1) kW	3G3MV-A4007
		1,5 (2,2) kW	3G3MV-A4015
		2,2 (3,7) kW	3G3MV-A4022
		3,0 (3,0) kW	3G3MV-A4030
		4,0 (4,0) kW	3G3MV-A4040

■ Couple puissant pour une grande variété d'applications

La série 3G3MV est la première gamme de variateurs de fréquence compacts qui présente une fonction de contrôle vectoriel sans auto–correction qui assure un couple de sortie égal à 150% du couple nominal du moteur à une fréquence de sortie de 1 Hz.

Le variateur de fréquence 3G3MV offre une meilleure puissance de rotation aux basses fréquences par rapport aux variateurs traditionnels et élimine les fluctuations de la rotation causées par la charge.

Le variateur présente une fonction de boost de couple complètement automatique qui actionne le moteur avec plus de puissance dans le contrôle de la courbe V/f.

La fonction de limitation du courant à grande vitesse élimine la surintensité produite par le couple élevé et assure un fonctionnement constant du moteur.

■ Fonctions utiles et simples à utiliser

- Le potentiomètre de réglage de la fréquence de la console de programmation est simple à utiliser. La configuration de fonctionnement prédéfinie correspond à la configuration du potentiomètre.
- La console de programmation présente une fonction de copie des paramètres qui facilite le contrôle de ceux–ci.
- Les opérations de maintenance sont simples à réaliser. Le ventilateur de refroidissement est facile à remplacer et sa durée de vie augmente s'il n'opère que lorsque le variateur de fréquence est en marche.
- Le variateur a un transistor incorporé qui lui assure un contrôle poussé en connectant tout simplement une résistance de freinage.
- Le variateur est équipé d'un circuit de prévention du courant de pic en entrée qui empêche le soudage des contacts sur l'alimentation d'entrée.

■ Normes internationales (Directives CE et Normes UL/cUL)

Le variateur de fréquence 3G3MV est conforme aux prescriptions des directives CE et des normes UL/cUL pour son utilisation au niveau international.

Classification		Normes applicables
Directives CE	Directive CEM	EN50081-2 et EN50082-2
	Directive pour la basse tension	prEN50178
Normes UL/cUL		UL508C

■ Compatibilité avec CompoBus/D et RS-422/485

- Le variateur supporte les communications RS–422 et RS–485 conformes au protocole de communication MODBUS, ce qui facilite la construction de réseaux en installant le Protocol Macro ou le Module ASCII sur un API OMRON SYSMAC. Le protocole de communication MODBUS est une marque déposée d'AEG Schneider Automation.
- Le variateur peut être connecté à l'Unité pour les communications CompoBus/D 3G3MV-PDRT1-SINV. Il est en outre muni d'une fonction d'E/S à distance pour les communications CompoBus/D qui rend les communications aussi simples qu'avec les communications d'E/S traditionnelles.
  Les communications CompoBus/D sont par ailleurs conformes au protocole de communication DeviceNet pour les réseaux ouverts et permettent de construire des réseaux multi–vendor où il est possible de faire coexister des dispositifs de différentes sociétés.

Note: Vu que les communications ModBus et CompoBus/D ne peuvent être exécutées en même temps, il est nécessaire de sélectionner le type de communication désiré.

■ Gestion de différents types de signaux d'E/S

Ce variateur gère différents types de signaux d'E/S qui assurent un large champ d'action, comme cela est indiqué ci–après.

- Entrée tension analogique : de 0 à 10 V
- Entrée courant analogique : de 4 à 20 ou de 0 à 20 mA
- Entrée train d'impulsion : de 0,1 à 33,0 kHz avec configuration paramétrique
- Sortie analogique multifonction ou sortie train d'impulsion sélectionnable comme sortie de contrôle.

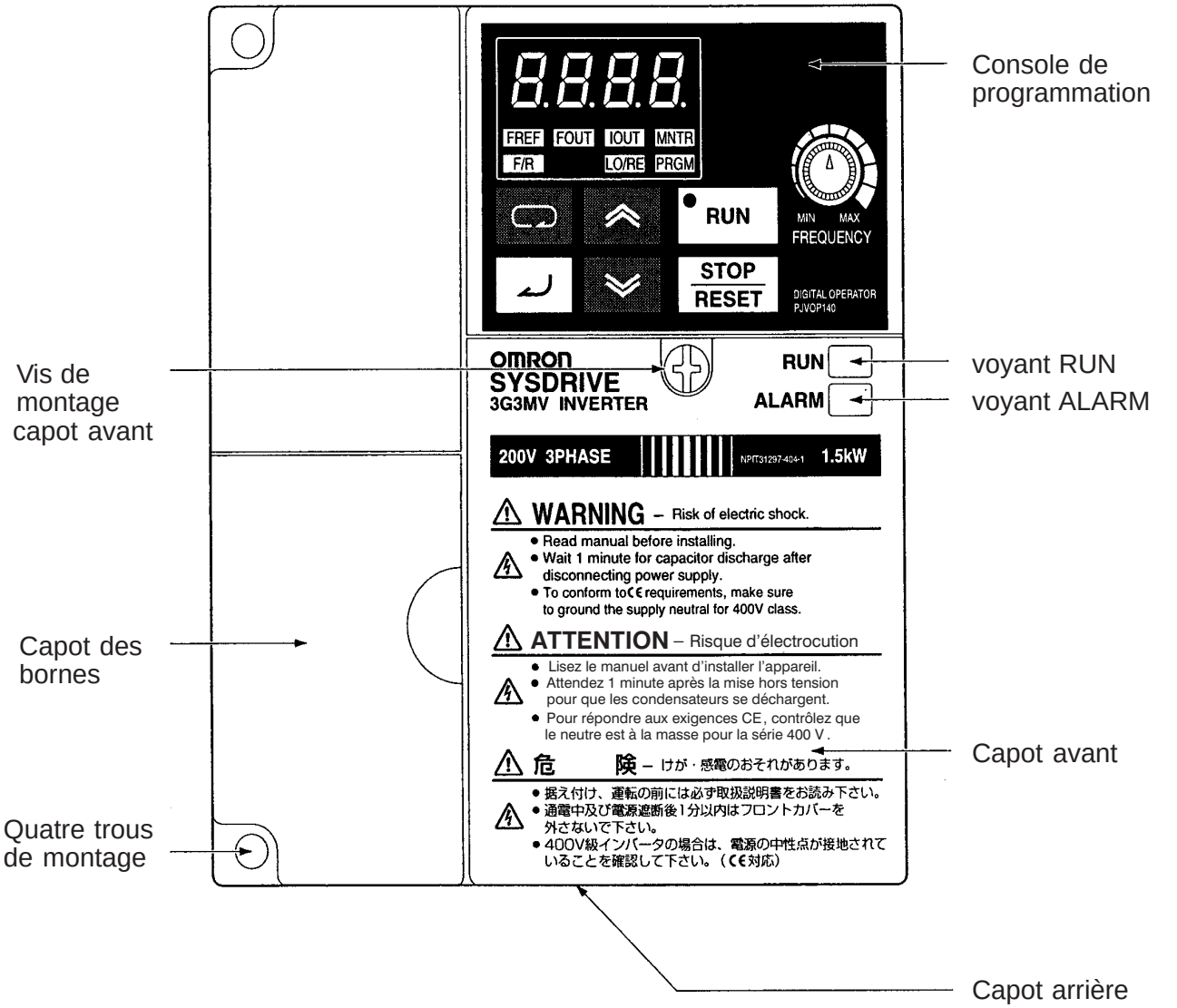
■ Suppression des harmoniques

Ce variateur peut être connecté à des réactances c.c. qui sont plus efficaces que les réactances c.a. traditionnelles pour la suppression des harmoniques.

Pour améliorer ultérieurement la suppression des harmoniques, il est possible de recourir à une utilisation combinée des réactances c.c. et c.a.

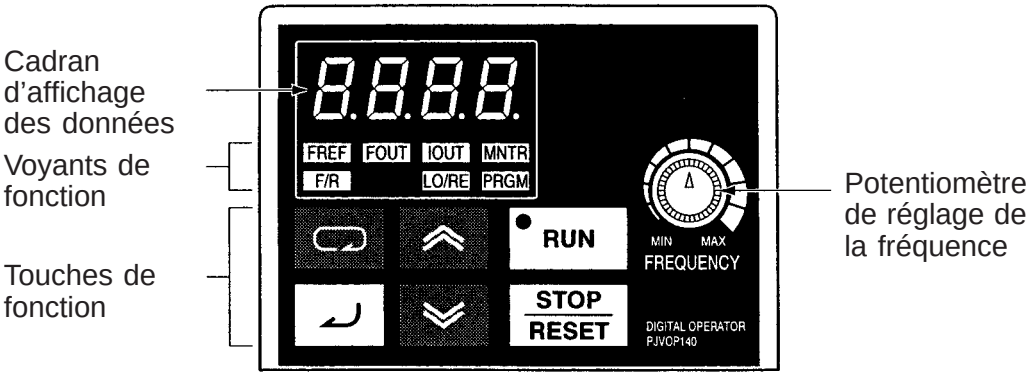
1-2 Nomenclature

■ Panneau



Note: Les modèles à 200 V n'ont pas de capot pour les bornes et de trous de montage. Le capot avant sert également de protection pour les bornes et les trous de montage sont substitués par 2 entailles en forme de U.
3G3MV-A2001 (0,1 kW), 3G3MV-A2002 (0,2 kW), 3G3MV-A2004 (0,4 kW) et 3G3MV-A2007 (0,75 kW)
3G3MV-AB001 (0,1 kW), 3G3MV-AB002 (0,2 kW) et 3G3MV-AB004 (0,4 kW)

■ Console de programmation



Présentation	Nom	Fonction
8.8.8.8.	Cadran d'affichage des données	Affiche les données importantes, comme par exemple la fréquence de référence, la fréquence de sortie et les valeurs attribuées aux paramètres.
MIN MAX FREQUENCY	Potentiomètre de réglage de la fréquence	Règle la fréquence de référence dans un champ de valeurs compris entro 0 Hz et la fréquence maximum.
FREF	Voyant FREF	La fréquence de référence peut être contrôlée ou modifiée lorsque le voyant est allumé.
FOUT	Voyant FOUT	La fréquence de sortie du variateur peut être contrôlée lorsque le voyant est allumé.
IOUT	Voyant IOUT	Le courant de sortie du variateur peut être contrôlé lorsque le voyant est allumé.
MNTR	Voyant MNTR	Les valeurs des paramètres U01 à U10 peuvent être contrôlées lorsque le voyant est allumé.
F/R	Voyant F/R	Il est possible de choisir le sens de rotation lorsque le voyant est allumé et le variateur fonctionne avec la touche RUN.
LO/RE	Voyant LO/RE	Lorsque le voyant est allumé, il est possible de choisir de faire fonctionner le variateur en utilisant la console de programmation ou bien en fonction de la configuration des paramètres. **Note:** La condition de ce voyant ne peut être contrôlée que si le variateur est en marche. Lorsque le voyant est allumé, la commande RUN est ignorée.

Présentation	Nom	Fonction
PRGM	Voyant PRGM	Lorsque le voyant est allumé, il est possible d'accéder aux paramètres n001 à n179. **Note:** Lorsque le variateur est en marche, les paramètres peuvent être contrôlés, mais quelques–uns seulement peuvent être modifiés. La commande RUN est ignorée lorsque le voyant est allumé, sauf si le paramètre n001 a pour valeur 5.
	Touche 'Mode'	Permet de sélectionner (configurer et contrôler) en séquence les différents voyants de fonction. La valeur choisie pour le paramètre sera annulée si cette touche est appuyée avant de confirmer la valeur en question.
	Touche 'Incrément'	Permet de passer au numéro suivant de la commande multifonction ou du paramètre ou bien d'augmenter la valeur du paramètre sélectionné.
	Touche 'Décrément'	Permet de passer au numéro précédent de la commande multifonction ou du paramètre ou bien de diminuer la valeur du paramètre sélectionné.
	Touche 'Entrée'	Saisit le numéro du contrôle multifonction du paramètre et les valeurs des données internes, après les avoir configurées ou modifiées.
	Touche RUN	Met le variateur en marche lorsque celui–ci fonctionne avec la console de programmation.
	Touche STOP/RESET	Arrête le variateur à moins que le paramètre n007 ne soit réglé de façon à désactiver la touche STOP.



Chapitre 2

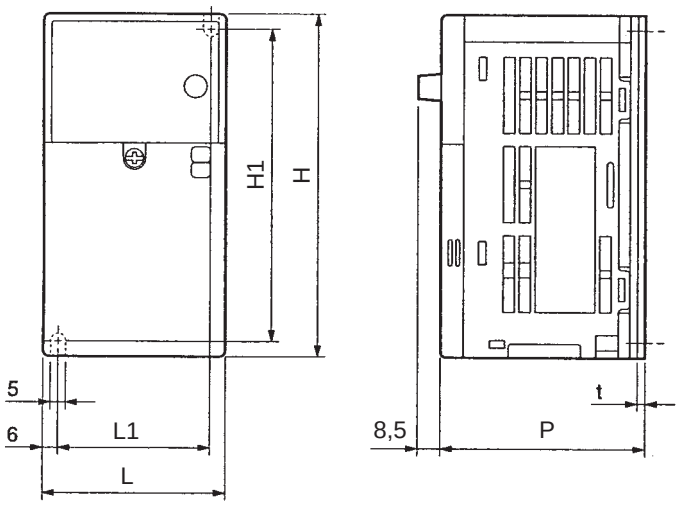
· Description technique ·

2-1 Installation
2-2 Câblage

2-1 Installation

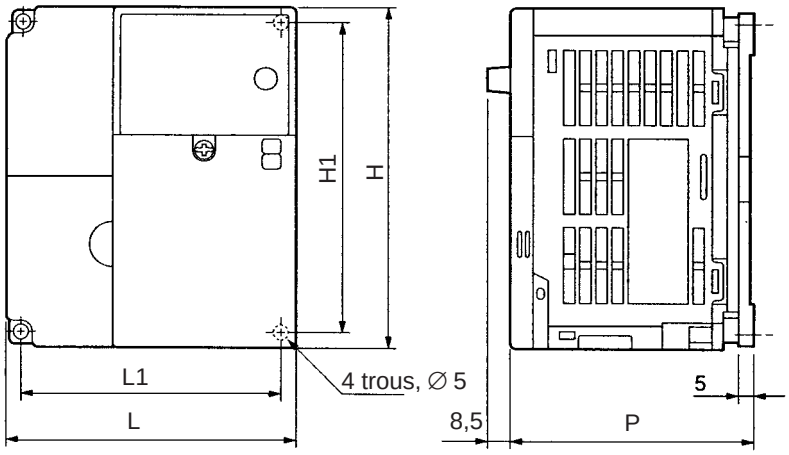
2-1-1 Dimensions

- **3G3MV-A2001 à 3G3MV-A2007 (0,1 à 0,75 kW) entrée triphasée 200Vc.a. 3G3MV-AB001 à 3G3MV-AB004 (0,1 à 0,4 kW) entrée monophasée 200Vc.a.**



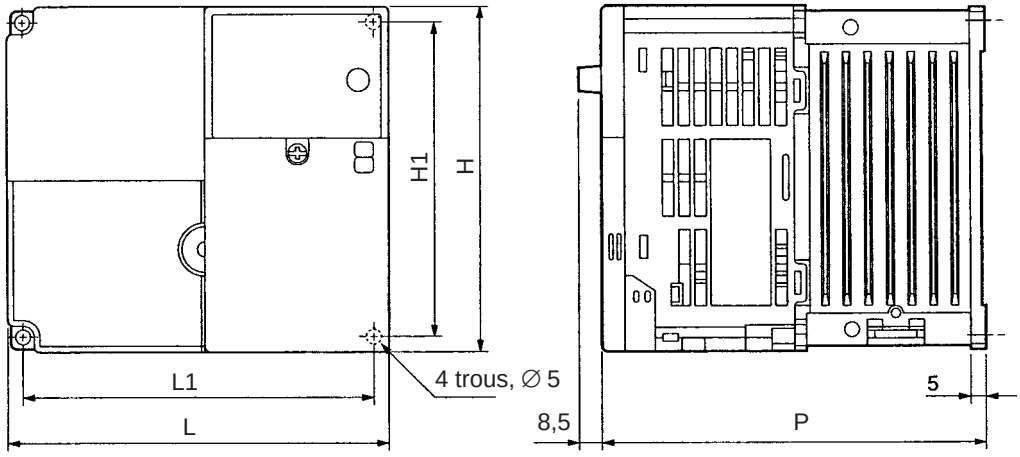
Tension nominale	Modèle 3G3MV-	Dimensions (mm)		Poids (kg)
		P	t	
triphasée 200 Vc.a.	A2001	76	3	environ 0,6
	A2002	76	3	environ 0,6
	A2004	108	5	environ 0,9
	A2007	128	5	environ 1,1
monophasée 200 Vc.a.	AB001	76	3	environ 0,6
	AB002	76	3	environ 0,7
	AB004	131	5	environ 1,0

- **3G3MV-A2015 à 3G3MV-A2022 (1,5 à 2,2 kW) entrée triphasée 200Vc.a.**
  3G3MV-AB007 à 3G3MV-AB015 (0,75 à 1,5 kW) entrée monophasée 200Vc.a.
  3G3MV-A4002 à 3G3MV-A4022 (0,2 à 2,2 kW) entrée triphasée 400Vc.a.



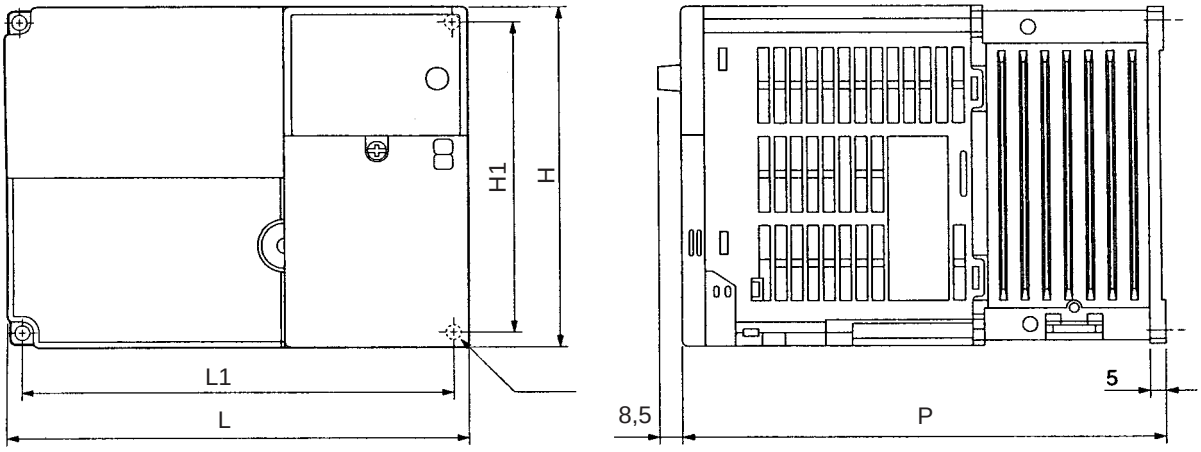
Tension nominale	Modèle 3G3MV-	Dimensions (mm)	Poids (kg)
		P	
triphasée 200 Vc.a.	A2015	131	environ 1,4
	A2022	140	environ 1,5
monophasée 200 Vc.a.	AB007	140	environ 1,5
	AB015	156	environ 1,5
triphasée 400 Vc.a.	A4002	92	environ 1,0
	A4004	110	environ 1,1
	A4007	140	environ 1,5
	A4015	156	environ 1,5
	A4022	156	environ 1,5

- **3G3MV-A2040 (4,0 kW) entrée triphasée 200 Vc.a.**
  3G3MV-AB022 (2,2 kW) entrée monophasée 200 Vc.a.
  3G3MV–A4030 à 3G3MV-A4040 (3,0 à 4,0 kW) entrée monophasée 400 Vc.a.



Tension nominale	Modèle 3G3MV-	Dimensions (mm)	Poids (kg)
		P	
triphasée 200 Vc.a.	A2040	143	environ 2,1
monophasée 200 Vc.a.	AB022	163	environ 2,2
triphasée 400 Vc.a.	A4030	143	environ 2,1
triphasée 400 Vc.a.	A4040	143	environ 2,1

- **3G3MV-AB040 (4,0 kW) entrée monophasée 200Vc.a.**



Tension nominale	Modèle 3G3MV-	Dimensions (mm)	Poids (kg)
		P	
monophasée 200 Vc.a.	AB040	180	environ 2,9

2-1-2 Conditions d'installation

⚠ **Avertissement** Installez l'appareil dans la position correcte en respectant les espacements requis entre le variateur de fréquence et le panneau de contrôle ou les autres dispositifs présents. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie ou provoquer un mauvais fonctionnement du variateur.

⚠ **Avertissement** N'introduisez aucun objet à l'intérieur de l'appareil. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie ou provoquer un mauvais fonctionnement du variateur.

⚠ **Avertissement** Evitez tout choc violent au variateur. Le non–respect de cette précaution pourrait endommager ou provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

⚠ **Avertissement** Installez un dispositif d'arrêt approprié sur le côté de l'appareil afin de garantir sa sécurité de fonctionnement. Un frein de "parking" ne peut pas être considéré comme étant un dispositif d'arrêt de sûreté. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** Installez un dispositif externe d'arrêt d'urgence pour interrompre immédiatement le fonctionnement de l'appareil et couper l'alimentation. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

■ Position d'installation et dimensions

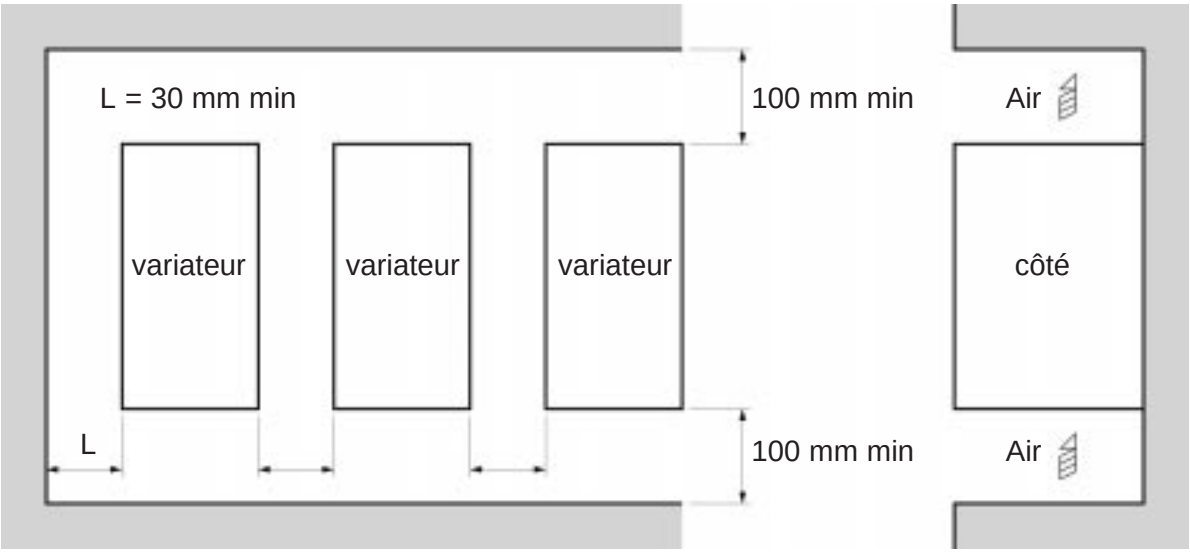
- Installez le variateur de fréquence en respectant les conditions suivantes:
  Température ambiante d'exploitation (installation sur panneau): –10 °C ÷ 50 °C
  Humidité relative: ≤ 90% (sans condensation).
- Installez le variateur en un lieu propre, non–poussiéreux et sans traces d'huile ou bien, en alternative, dans un boîtier fermé le protégeant de la poussière en suspension.
- Lors de l'installation ou de l'utilisation du variateur, évitez la pénétration de poussières métalliques, huile, eau ou de toute autre matière étrangère dans l'appareil.
- N'installez pas le variateur de fréquence sur une matière inflammable telle que le bois.

■ Position

- Installez le variateur sur une surface verticale de façon à ce que les caractères sur la plaquette d'identification soient orientés vers le haut.

■ Dimensions

- Installez le variateur en respectant toujours les espacements indiqués dans la figure ci–après afin de garantir la juste dissipation de la chaleur émise par le variateur.



■ Contrôle de la température ambiante

- Pour améliorer la fiabilité de fonctionnement de l'appareil, installez le variateur en un milieu où la température ne subit pas de grosses variations.
- Si vous installez le variateur en un milieu clos, dans un boîtier par exemple, utilisez un ventilateur de refroidissement ou la climatisation pour maintenir la température en dessous de 50 °C.
  Le maintien de la température de l'air interne au niveau le plus bas possible, prolonge la durée de vie des condensateurs électrolytiques incorporés dans le variateur.

- Il est possible que la température superficielle du variateur dépasse d'environ 30 °C la température ambiante. Si les appareillages et les câbles sont facilement influencés par la chaleur, éloignez–les le plus possible du variateur.

■ Protection du variateur contre les corps étrangers durant l'installation

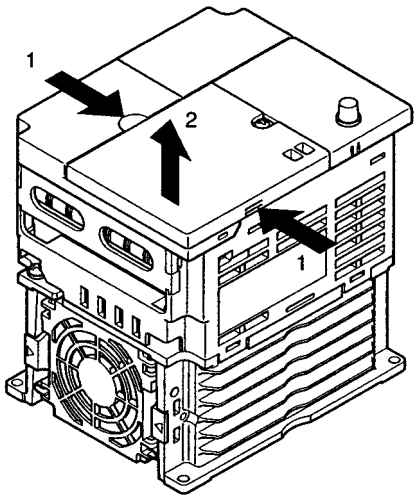
- Pendant l'installation, couvrez le variateur afin de le protéger contre les poussières métalliques produites par les opérations de perçage.
  A la fin de l'installation, rappelez–vous de découvrir le variateur sinon la ventilation ne sera pas correcte et le variateur surchauffera.

2-1-3 Retrait et installation des capots

Pour installer le variateur, il est nécessaire d'enlever le capot avant, le capot des bornes (sauf s'il s'agit d'un modèle de variateur à 200V) et la console de programmation.
Pour effectuer le câblage du variateur, il est nécessaire d'enlever le capot avant, le capot des bornes (sauf s'il s'agit d'un modèle de variateur à 200V) et le capot arrière.
Pour enlever les capots du variateur, suivez les instructions ci–après. Pour installer les capots, suivez la même procédure en sens inverse.

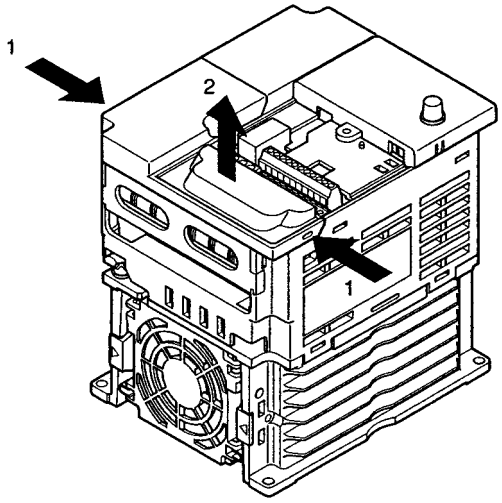
■ Retrait du capot avant

- Desserrez les vis de fixation du capot avant à l'aide d'un tournevis.
- Appuyez sur les côtés droit et gauche du capot avant dans les directions indiquées par les flèches 1, puis soulevez la partie arrière du capot dans la direction indiquée par la flèche 2 pour enlever le capot avant (voir figure ci–après).



■ Retrait du capot des bornes

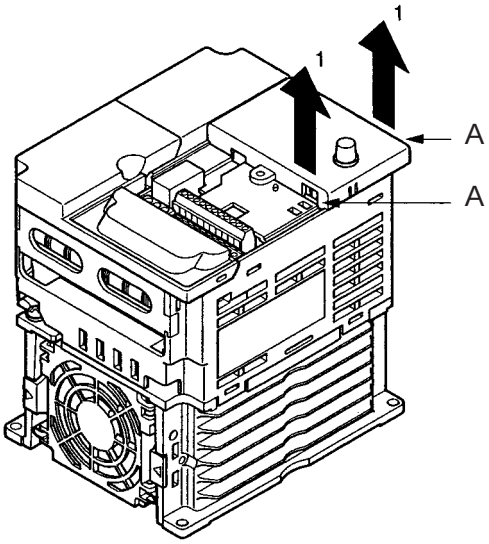
- Après avoir enlevé le capot avant, appuyez sur les côtés droit et gauche du capot des bornes dans les directions indiquées par les flèches 1, puis soulevez le capot des bornes dans la direction indiquée par la flèche 2 (voir la figure ci–après).



Note Les modèles suivants à 200 V n'ont pas de capot des bornes. Pour ces modèles–ci, le capot avant fait également fonction de capot des bornes.
3G3MV-A2001 (0,1 kW), 3G3MV-A2002 (0,2 kW), 3G3MV-A2004 (0,4 kW), 3G3MV-A2007 (0,75 kW), 3G3MV-AB001 (0,1 kW), 3G3MV-AB002 (0,2 kW) et 3G3MV-AB004 (0,4 kW)

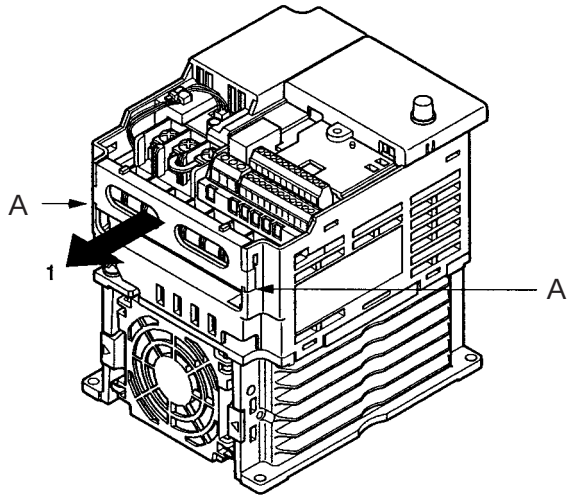
■ Retrait de la console de programmation

- Après avoir enlevé le capot avant, soulevez la console de programmation en la prenant par le côté droit et en la tirant par les bords supérieur et inférieur (positions A) dans la direction indiquée par les flèches 1 (voir figure ci–après).



■ Retrait du capot arrière

- Après avoir enlevé le capot avant et le capot des bornes, faites pression sur le capot arrière au niveau des points A qui servent de levier et permettent ainsi de tirer le capot dans la direction indiquée par la flèche 1.



2-2 Câblage

⚠ **ATTENTION** Effectuez le câblage uniquement après avoir contrôlé que l'appareil est hors tension. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution.

⚠ **ATTENTION** Les opérations de câblage ne doivent être accomplies que par le personnel autorisé. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution ou causer un incendie.

⚠ **ATTENTION** Lors des opérations de câblage du circuit d'arrêt d'urgence, effectuez des contrôles poussés avant d'utiliser le variateur. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Connectez les bornes de terre à une terre de 100 Ω ou moins pour les modèles de la classe 200 Vc.a. et de 10 Ω ou moins pour ceux de la classe 400 Vc.a. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution.

⚠ **Avertissement** Installez des interrupteurs externes et adoptez toutes les mesures de sécurité jugées utiles pour éviter les courts–circuits dans le câblage externe. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie.

⚠ **Avertissement** Contrôlez que la tension d'alimentation en c.a. est égale à la tension nominale d'entrée du variateur. Le non–respect de cette mesure peut causer un incendie, des lésions physiques aux opérateurs ou un mauvais fonctionnement du variateur.

⚠ **Avertissement** Connectez la résistance de freinage et le circuit de freinage comme cela est indiqué dans le manuel. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie.

⚠ **Avertissement** Contrôlez que les câblages sont corrects et bien fixés. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager l'appareil.

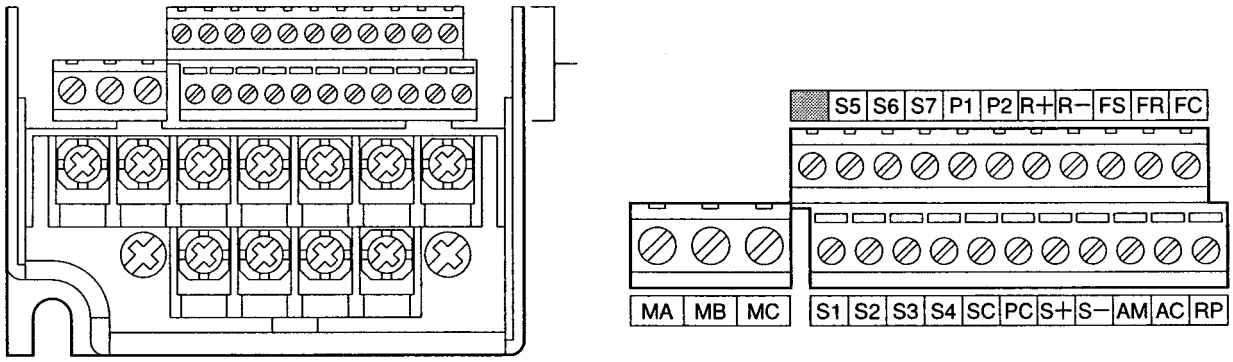
⚠ **Avertissement** Serrez fermement les vis des bornes. Le non–respect de cette mesure pourrait causer un incendie, provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager l'appareil.

⚠ **Avertissement** Ne connectez pas une alimentation c.a. aux sorties U, V et W. Le non–respect de cette mesure pourrait endommager ou provoquer le mauvais fonctionnement de l'appareil.

2-2-1 Bornier

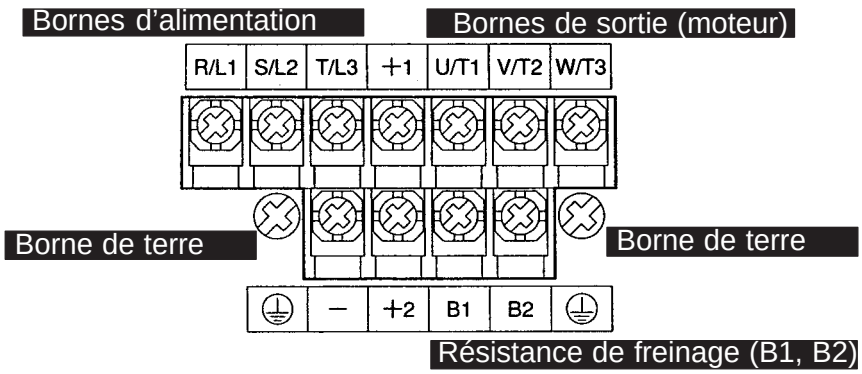
Pour effectuer le câblage du bornier du variateur, enlevez le capot avant, le capot des bornes (sauf pour les modèles à 200 V) et le capot arrière. L'étiquette située sous le capot avant indique la position des bornes du circuit principal. Enlevez–la lorsque le câblage des bornes est réalisé. La borne de sortie du moteur a elle aussi une étiquette. Enlevez–la avant d'effectuer le câblage de la borne du moteur.

■ Position des bornes du circuit de contrôle



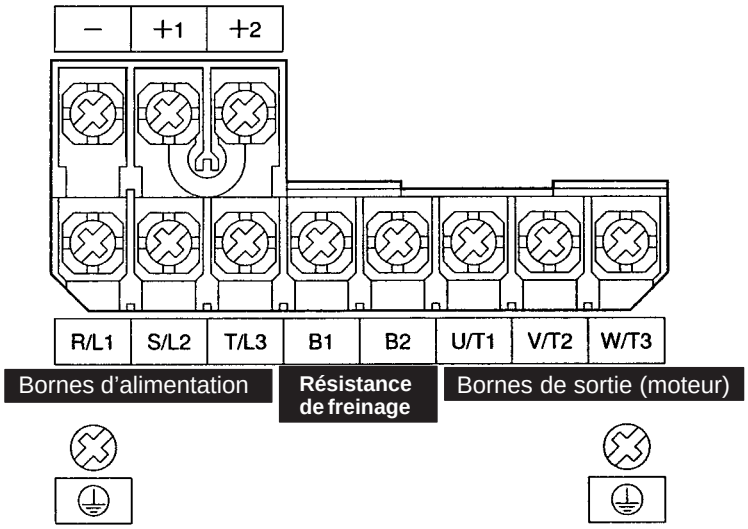
■ Position des bornes du circuit principal

● 3G3MV-A2001 à 3G3MV-A2007 (0,1 à 0,75 kW) : entrée triphasé 200 Vc.a.
3G3MV-AB001 à 3G3MV-AB004 (0,1 à 0,4 kW) : entrée monophasée 200 Vc.a.


Bornes d'alimentation
Bornes de sortie (moteur)
R/L1 S/L2 T/L3 +1 U/T1 V/T2 W/T3
Borne de terre
Borne de terre
− +2 B1 B2
Résistance de freinage (B1, B2)

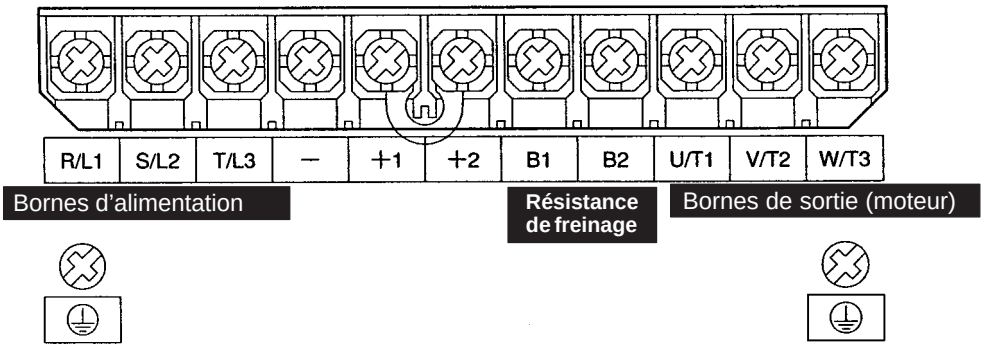
Note Pour l'entrée monophasée, connectez R/L1 et S/L2.

- **3G3MV-A2015 à 3G3MV-A2022 (1,5 à 2,2 kW): entrée triphasée 200 Vc.a.**
  3G3MV-AB007 à 3G3MV-AB015 (0,75 à 1,5 kW): entrée monophasée 200Vc.a.
  3G3MV-A4002 à 3G3MV-A4022 (0,2 à 2,2 kW): entrée triphasée 400Vc.a.



Note Pour l'entrée monophasée, connectez R/L1 et S/L2.

- **3G3MV-A2040 (4,0 kW): entrée triphasée 200 Vc.a.**
  3G3MV-AB022 à 3G3MV-AB040 (2,2 à 4,0 kW): entrée monophasée 200Vc.a.
  3G3MV–A4030 à 3G3MV-A4040 (3,0 à 4,0 kW): entréee triphasée 400Vc.a.



Note Pour l'entrée monophasée, connectez R/L1 et S/L2.

■ Bornes du circuit principal

Symbole	Nom	Description
R/L1	Bornes d'alimentation d'entrée	3G3MV-A2□: triphasée 200 à 230 Vc.a. 3G3MV-AB□: monophasée 200 à 240 Vc.a. (note 1) 3G3MV-A4□: triphasée 380 à 460 Vc.a.
S/L2		
T/L3		
U/T1	Bornes de sortie du moteur	Alimentation de sortie triphasée pour les moteurs (note 2) 3G3MV-A2□ et 3G3MV-AB□: triphasée 200 à 230 Vc.a. 3G3MV-A4□: triphasée 380 à 460 Vc.a.
V/T2		
W/T3		
B1	Bornes de connexion de la résistance de freinage	Bornes pour la connexion d'une résistance de freinage externe ou d'un circuit de freinage. Les connecter pour éviter les surtensions durant le freinage.
B2		
+1	Bornes de connexion +1 et +2:	Connectez la réactance en c.c. pour supprimer les harmoniques sur les bornes +1 et +2.
+2	Bornes de connexion de la réactance c.c. +1 et –:	Lorsque le variateur fonctionne en c.c., fournissez l'alimentation en c.c. aux bornes +1 et – (La borne +1 est une borne positive)
–	Bornes de l'alimentation d'entrée c.c.	
⏚	Borne de terre	Assurez–vous de mettre la borne à la terre en respectant les conditions suivantes: 3G3MV-A2□: mise à la terre avec une résistance de 100 Ω ou moins. 3G3MV-AB□: mise à la terre avec une résistance de 100 Ω ou moins. 3G3MV-A4□: mise à la terre avec une résistance de 10 Ω ou moins. Par respect des directives CE, connectez la borne au neutre de l'alimentation. **Note** Connectez la borne de mise à la terre directement à la terre du bâti du moteur.

Note 1. Connectez l'entrée monophasée aux bornes R/L1 et S/L2.

Note 2. La tension maximum en sortie est égale à la tension d'alimentation en entrée du variateur.

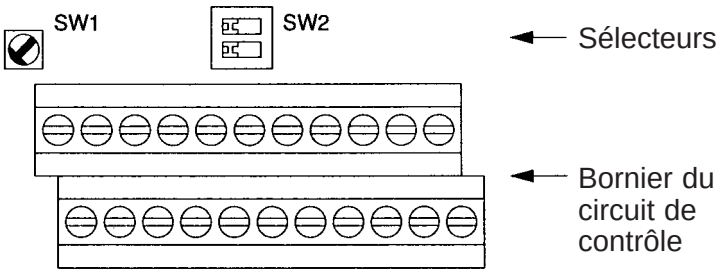
■ Bornes du circuit de contrôle

Symbole		Nom	Caractéristiques
Entrée	S1	Entrée multifonction 1 (Marche Avant/Arrêt)	Photocoupleur 8 mA à 24 Vc.c.
	S2	Entrée multifonction 2 (Marche Arrière/Arrêt)	
	S3	Entrée multifonction 3 (Erreur Externe: normalement ouvert)	
	S4	Entrée multifonction 4 (Remise à zéro des erreurs)	
	S5	Entrée multifonction 5 (Multivitesse référence 1)	
	S6	Entrée multifonction 6 (Multivitesse référence 2)	
	S7	Entrée multifonction 7 (Commande de jog)	
	SC	Commun entrées	
	FS	Sortie alimentation fréquence de référence	20 mA à 12 Vc.c.
	FR	Entrée fréquence de référence	de 0 à 10 Vc.c. (20 kΩ
	FC	Commun fréquence de référence	
	RP	Entrée train d'impulsions (PNP)	Fréquence de réponse: de 0 à 33 kHz (30% à 70% ED) H: de 3,5 à 13,2 V L: 0,8 V max
Sortie	MA	Sortie contact multifonction (Normalement Ouvert: erreur)	Sortie relais 1 A max à 30 Vc.c. 1 A max à 250 Vc.a.
	MB	Sortie contact multifonction (Normalement Fermé: erreur)	
	MC	Commun sortie contact multifonction	
	P1	Sortie multifonction avec photocoupleur 1 (pendant le fonctionnement)	Sortie à collecteur ouvert 50 mA à 48 Vc.c. max
	P2	Sortie multifonction avec photocoupleur 2 (détection de la fréquence)	
	PC	Commun sortie multifonction avec photocoupleur	
	AM	Sortie analogique multifonction	2 mA max de 0 à 10 Vc.c.
	AC	Commun sortie analogique multifonction	
Communications	R+	Côté récepteur	Conforme à RS-422/485
	R–		
	S+	Côté émetteur	
	S–		

Note Les fonctions entre parenthèses indiquent les configurations prédéfinies.

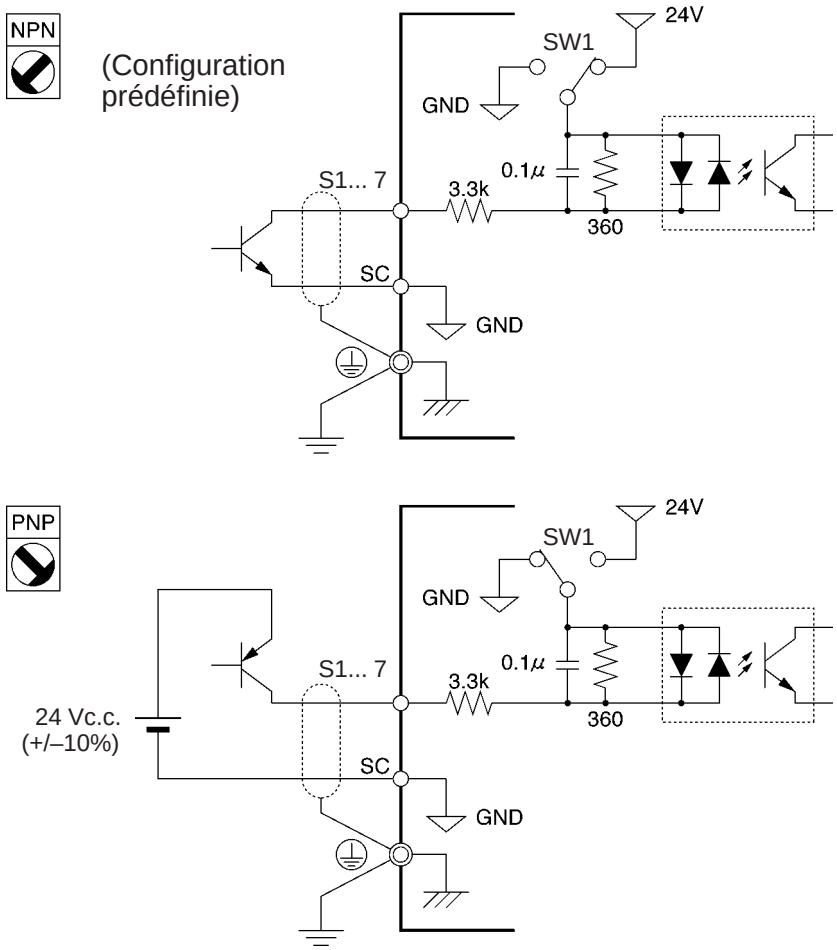
■ Méthode de sélection des entrées

- Les interrupteurs SW1 et SW2, situés au–dessus des bornes du circuit de contrôle, servent à sélectionner les types d'entrée.
  Pour accéder à ces micro–interrupteurs, enlever le capot avant et le capot optionnel.



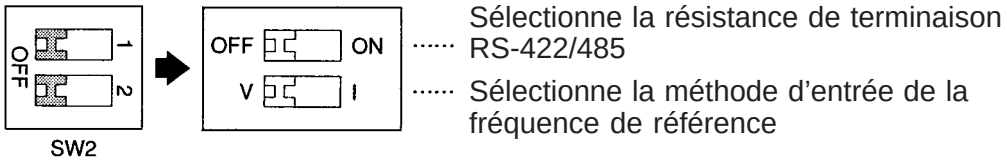
● Méthode de sélection des entrées

- Utilisez l'interrupteur SW7 pour sélectionner les entrées NPN ou PNP (voir figure ci–après).

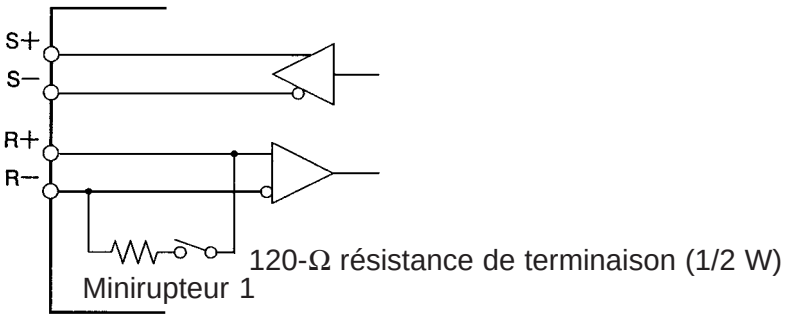


● Sélection de la résistance de terminaison RS-422/485

- Pour sélectionner la résistance de terminaison, activez le minirupteur 1 de l'interrupteur SW2 en le plaçant sur ON. En usine, le minirupteur 1 est réglé sur OFF.



Méthode de communication	Configuration du minirupteur 1
RS-422	Placé sur ON
RS-485	Placé sur ON uniquement s'il s'agit du dernier noeud de la chaîne.



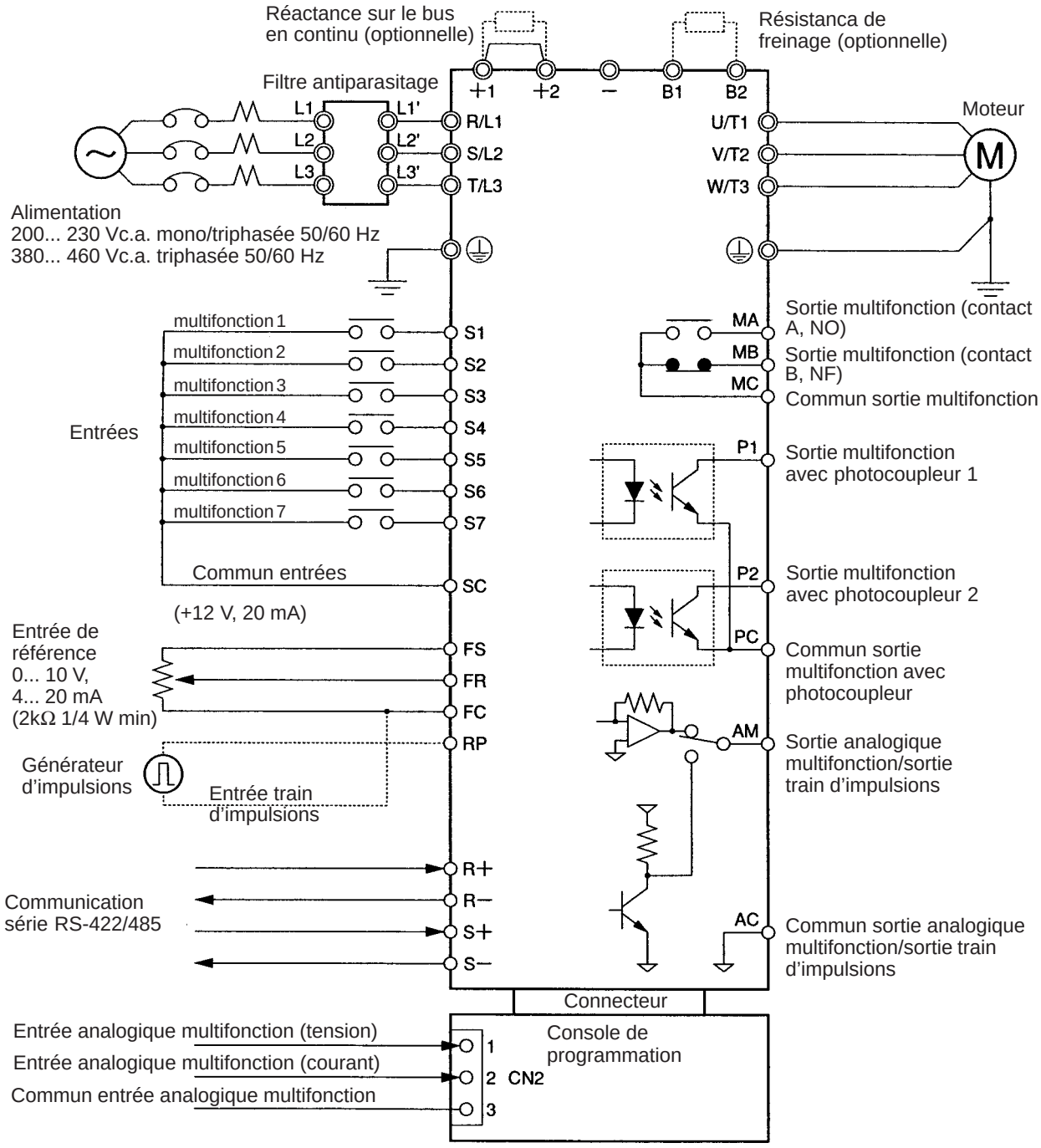
● Sélection du signal pour la fréquence de référence

- Le minirupteur 2 de l'interrupteur SW2 permet de sélectionner, comme type de signal pour la fréquence de référence, l'entrée tension ou l'entrée courant. La configuration initiale est sur l'entrée courant.
  Outre la sélection du signal de la fréquence de référence, il est nécessaire de définir les valeurs des paramètres.

Signal de la fréquence de référence	Configuration minirupteur 2	Sélection de la fréquence de référence (paramètre n004)
Entrée tension (valeur prédéfinie)	V (OFF)	Sélectionner la valeur 2
Entrée courant	I (ON)	Sélectionner la valeur 3 ou 4

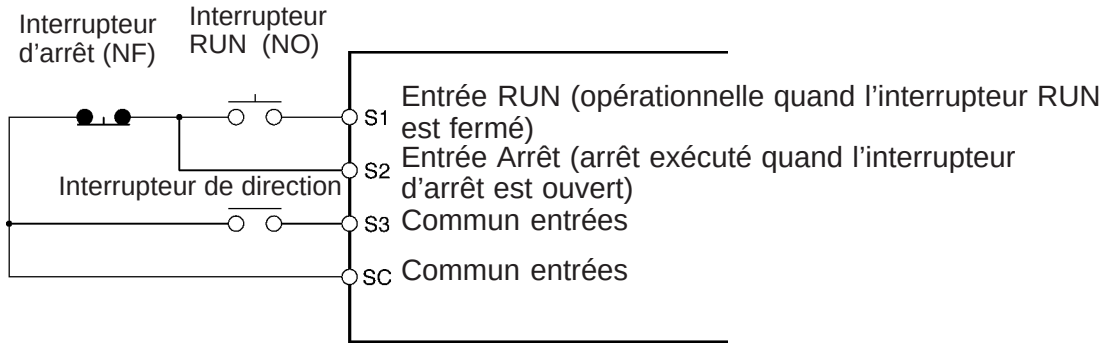
Note Ne placez pas le minirupteur 2 sur ON pour l'entrée de courant quand l'entrée de tension est configurée sur ON car il est possible que la résistance du circuit d'entrée brûle.

2-2-2 Connexions standard



Note Connectez l'entrée monophasée 200 Vc.a. aux bornes R/L1 et S/L2 du modèle 3G3MV-AB□.

● Exemple de connexion dans une séquence à 3 fils



Note Pour l'entrée de la séquence à 3 fils, configurez le paramètre 052 sur la commande de rotation Marche Avant/Marche Arrière, c'est–à–dire sur 0.

2-2-3 Câblage du circuit principal

■ Dimension des câbles, vis des bornes, couple de serrage des vis et capacité du sectionneur

- Pour le circuit principal et la terre, utilisez toujours des câbles en polychlorure de vinyle (PVC) à 600 V.
- Pour les câblages longs qui pourraient causer des chutes de tension, augmentez les dimensions des câbles en fonction de la longueur totale requise.

● Modèle triphasé 200 Vc.a.

Modèle 3G3MV-	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Sections du câble (mm^2)	Sections conseillées du câble (mm^2)	Capacité sectionneur (A)
A2001	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 ÷ 1,0	0,75 ÷ 2	2	5
	⏚					
A2002	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 ÷ 1,0	0,75 ÷ 2	2	5
	⏚					
A2004	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 ÷1,0	0,75 ÷ 2	2	5
	⏚					
A2007	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 ÷ 1,0	0,75 ÷ 2	2	10
	⏚					

Modèle 3G3MV-	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Sections du câble (mm^2)	Sections conseillées du câble (mm^2)	Capacité sectionneur (A)
A2015	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	20
	⏚				3,5	
A2022	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	3,5	20
	⏚					
A2040	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	5,5	30
	⏚					

● Modèle monophasé 200 Vc.a.

Modèle 3G3MV-	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Sections du câble (mm^2)	Sections conseillées du câble (mm^2)	Capacité sectionneur (A)
AB001	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 ÷ 1,0	0,75 ÷ 2	2	5
	⏚					
AB002	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 ÷ 1,0	0,75 ÷ 2	2	5
	⏚					
AB004	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8 ÷ 1,0	0,75 ÷ 2	2	10
	⏚					
AB007	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	3,5	20
	⏚				2	
AB015	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	5,5	20
	⏚				3,5	

AB022	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	5,5	40
	⏚					
AB040	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,3 ÷ 2,4	5,5 ÷ 8	8	50
	⏚	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 8	5,5	

● Modèle triphasé 400 Vc.a.

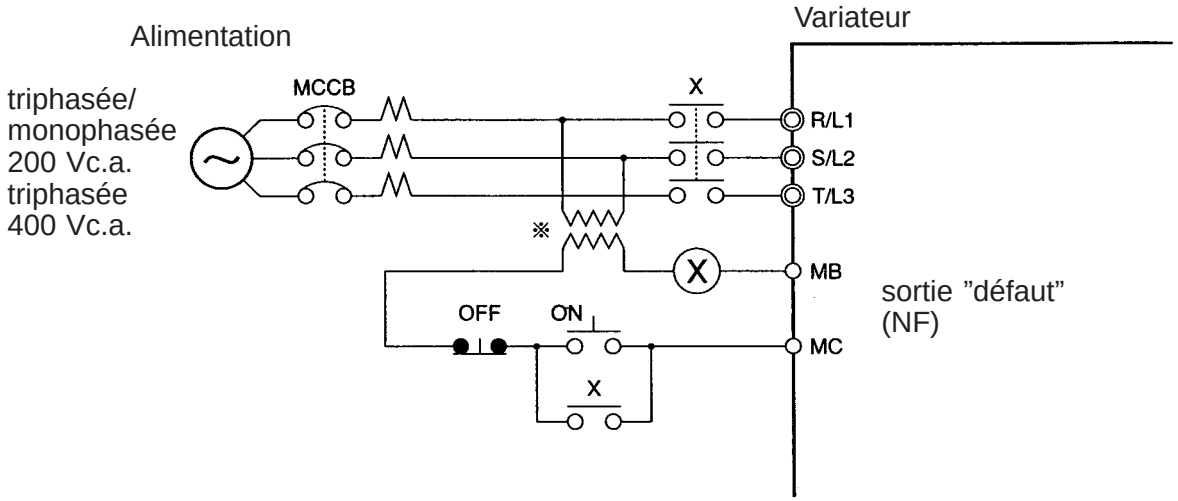
Modèle 3G3MV-	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Sections du câble (mm^2)	Sections conseillées du câble (mm^2)	Capacité sectionneur (A)
A4001	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	5
	⏚					
A4004	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	5
	⏚					
A4007	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	5
	⏚					
A4015	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	10
	⏚					
A4022	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	10
	⏚					
A4030	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	20
	⏚				3,5	
A4040	R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, –, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 ÷ 1,5	2 ÷ 5,5	2	20
	⏚				3,5	

■ Câblage sur le côté entrée du circuit principal

● Installation d'un sectionneur ou d'un disjoncteur

Connectez toujours les bornes d'entrée de l'alimentation (R/L1, S/L2, and T/L3) et l'alimentation en utilisant un sectionneur ou un disjoncteur (MCCB) adapté au variateur.

- Choisissez un MCCB ayant une capacité de 1,5–2 fois le courant nominal du variateur.
- Pour ce qui est des caractéristiques de synchronisation du MCCB, tenez compte de la protection du variateur contre les surintensités (une minute à 150% du courant nominal de sortie).
- Si le MCCB est utilisé avec plusieurs variateurs de fréquence ou divers dispositifs, réglez une fréquence de façon à ce que l'alimentation soit DESACTIVEE en cas de sorties "défaut" (voir schéma ci–dessous).



Note Pour les modèles à 400 V, utilisez un transformateur à 400/200 V.

● Installation d'un différentiel

Les sorties du variateur utilisant une commutation à grande vitesse, ceci génère un courant de fuite à haute fréquence.

En général, si le câble d'alimentation est de 1 m de long, il est généré pour chaque variateur un courant de fuite égal à environ 100 mA. Pour chaque mètre linéaire de câble supplémentaire, ajoutez 5 mA.

De ce fait, dans la zone d'entrée de l'alimentation il est nécessaire d'utiliser un interrupteur spécifique pour le variateur qui détecte uniquement le courant de fuite qui rentre dans le champ des fréquences dangereuses pour les êtres humains et qui exclut le courant de fuite à haute fréquence.

- Pour les interrupteurs spéciaux pour les variateurs, choisissez un différentiel ayant une sensibilité au courant d'au moins 10 mA pour chaque variateur.
- Quand on utilise un disjoncteur différentiel général, choisissez un différentiel ayant une sensibilité au courant de 200 mA ou plus pour chaque variateur et un temps d'utilisation de 0,1 s ou plus.

● Installation d'un contacteur électromagnétique

S'il est nécessaire d'interrompre l'alimentation du circuit principal à cause de la séquence, il est possible d'utiliser un contacteur électromagnétique au lieu d'un sectionneur.
Lorsqu'il est installé un contacteur électromagnétique sur le côté primaire du circuit principal pour forcer l'arrêt de la charge, le circuit de freinage ne fonctionne pas et la charge s'arrête par inertie.

- Pour mettre en mouvement et arrêter une charge, ouvrez et fermez le contacteur électromagnétique sur le côté primaire. Il est important de rappeler que des ouvertures et fermetures fréquentes du contacteur risquent d'endommager le variateur.
- Lorsque le variateur est commandé par la console de programmation, il n'est pas possible de le manoeuvrer en mode automatique après le rétablissement de l'alimentation.
- Lors de l'utilisation du circuit de freinage, prévoyez une séquence où le relais thermique de l'unité DESACTIVE le contacteur électromagnétique.

● Connexion de l'alimentation d'entrée au bornier

L'alimentation d'entrée peut être connectée à n'importe quelle borne du bornier car la séquence de phase de l'alimentation est sans importance par rapport à la séquence de phase (R/L1, S/L2, and T/L3).

● Installation d'une réactance c.a.

Si le variateur est connecté à un transformateur de puissance (660 kW ou plus) ou bien si le condensateur de mise en phase est commuté, il est possible qu'un courant excessif de pic passe à travers le circuit d'entrée et cause une panne du circuit convertisseur. Pour éviter ceci, installez une réactance c.a. optionnelle du côté de l'entrée du variateur.

Cette solution améliore en outre le facteur de puissance du côté de l'alimentation.

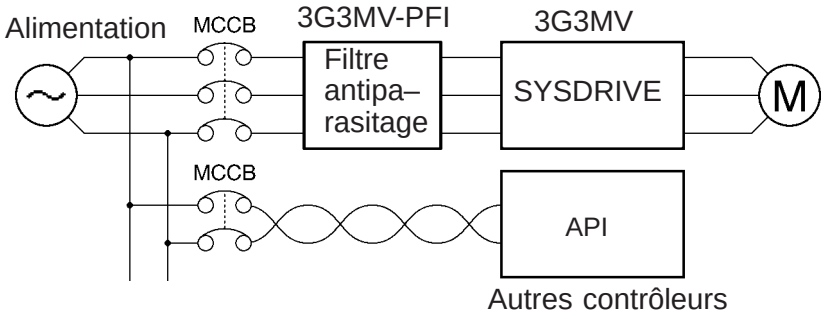
● Installation d'un absorbeur de surintensité momentanée

Utilisez toujours un absorbeur de surintensité momentanée ou une diode pour les charges inductives à proximité du variateur. Ces charges inductives comprennent les contacteurs électromagnétiques, les relais électromagnétiques, les électrovannes, les solénoïdes et les freins électromagnétiques.

● Installation d'un filtre antiparasitage du côté de l'alimentation

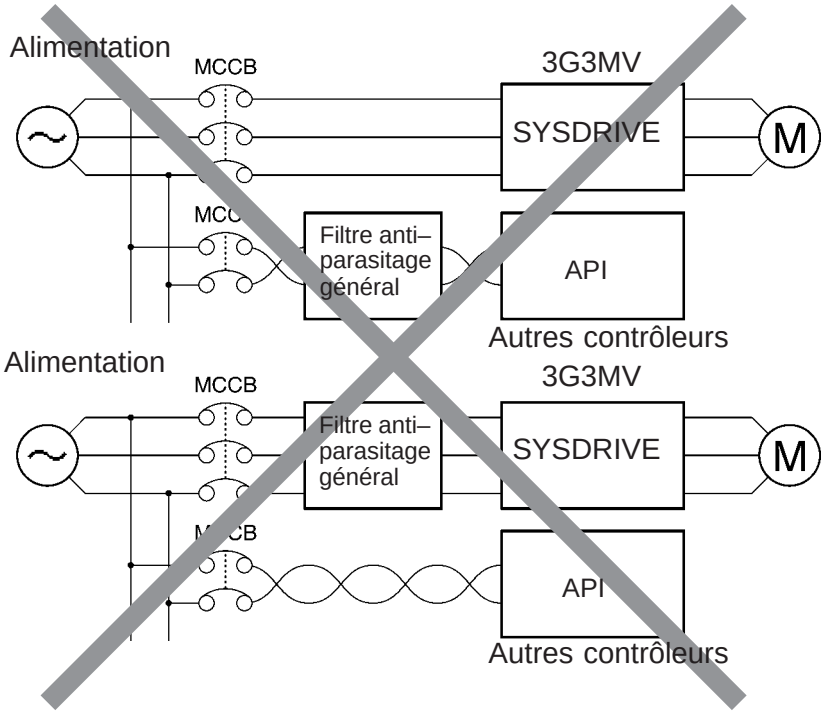
Pour éliminer les parasitages transmis entre la ligne d'alimentation et le variateur, installer un filtre antiparasitage.

Exemple de câblage 1



Note Avec le variateur SYSDRIVE 3G3MV, utilisez un filtre antiparasitage spécifique.

Exemple de câblage 2



Note N'utilisez pas des filtres antiparasitage généraux car ils ne réussissent pas à éliminer efficacement les parasitages du variateur.

■ Câblage du côté de la sortie du circuit principal

● Connexion de la charge au bornier

Connectez les bornes de sortie U/T1, V/T2 et W/T3 aux cosses du moteur U, V et W.

Contrôlez que le moteur tourne dans la bonne direction lorsque la commande de mise en marche est lancée. S'il tourne en sens inverse, invertissez deux phases de sortie.

● Ne jamais connecter une alimentation sur les bornes de sortie

Ne jamais connecter une alimentation sur les bornes de sortie U/T1, V/T2 et W/T3.

S'il est appliqué une tension aux bornes de sortie, le circuit interne du variateur sera endommagé.

● Ne jamais court–circuiter ou mettre à la terre les bornes de sortie

Ne touchez pas les bornes de sortie avec les mains mouillées et faites en sorte que les câbles de sortie n'entrent en contact avec le variateur afin d'éviter les risques d'électrocution ou de décharge vers la terre. Ces deux conditions sont extrêmement dangereuses.

Faites en outre attention à ne pas court–circuiter les câbles de sortie.

● Ne pas utiliser de condensateur de mise en phase ou de filtre antiparasitage

Ne connectez jamais un condensateur de mise en phase ou un filtre antiparasitage LC/RC au circuit de sortie.

Le non–respect de cette mesure endommagera le variateur ou bien d'autres composantes grilleront.

● N'utiliser aucun contacteur électromagnétique

Ne connectez aucun contacteur électromagnétique au circuit de sortie.

Si une charge est connectée au variateur pendant son fonctionnement, un courant de pic activera le circuit de protection contre les surintensités dans le variateur.

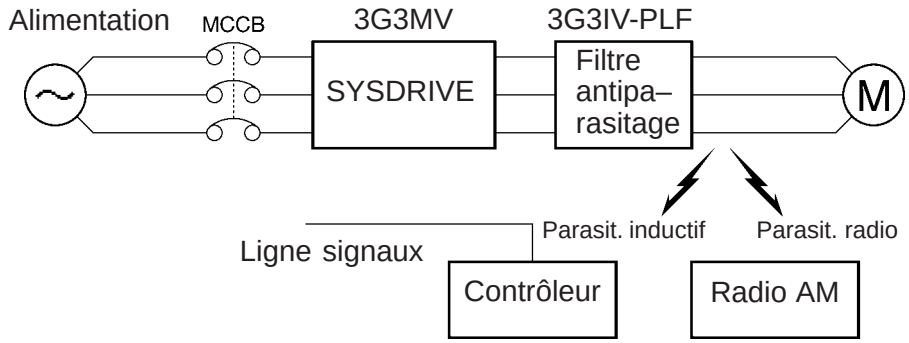
● Installation d'un relais thermique

Le variateur est pourvu d'une fonction électronique de protection thermique qui protège le moteur contre les risques de surchauffe. Cependant, en cas d'utilisation de plusieurs moteurs avec un même variateur ou d'un moteur multipolaire, installez un relais thermique (THR) entre le variateur et le moteur, puis attribuez la valeur 2 (aucune protection thermique) au paramètre n037.

Dans ce cas, programmez la séquence de façon à ce que le contacteur électromagnétique sur l'entrée du circuit principal soit DESACTIVE par le contact du relais thermique.

● Installation d'un filtre antiparasitage en sortie

Connectez un filtre antiparasitage à la sortie du variateur pour réduire le parasitage radiophonique et d'induction.

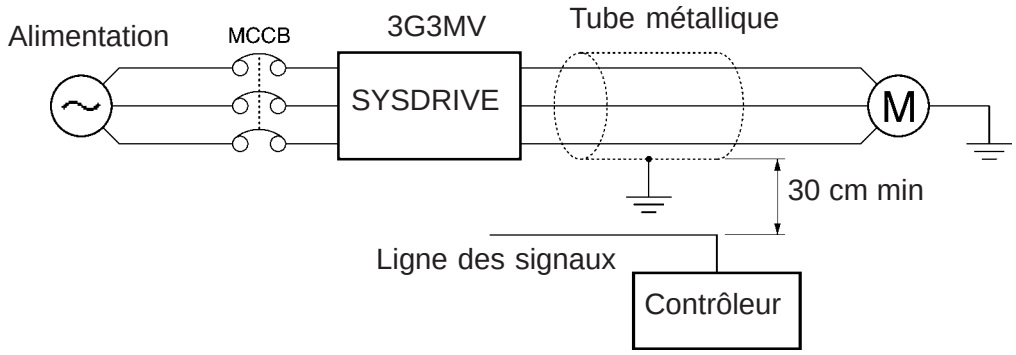


Parasitage inductif: l'induction électromagnétique génère un parasitage sur la ligne des signaux et provoque ainsi un mauvais fonctionnement du contrôleur.

Parasitage radiophonique: les ondes électromagnétiques générées par le variateur et les câbles produisent un parasitage sur les appareils émetteurs–récepteurs.

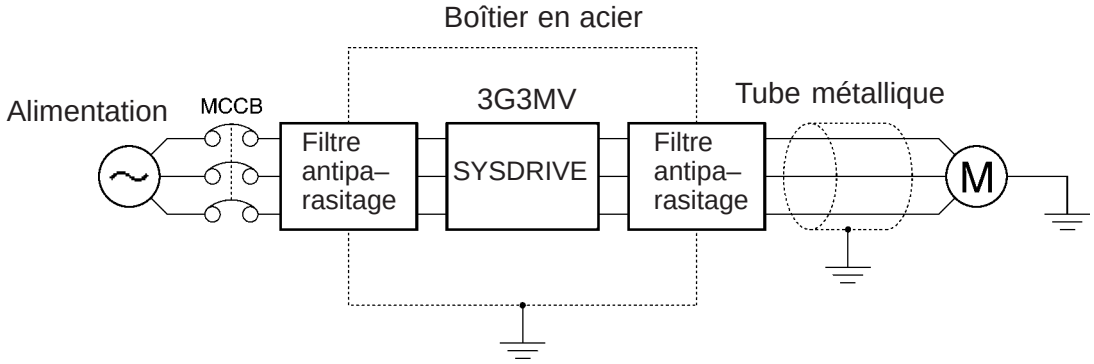
● Mesures contre le parasitage inductif

Comme cela a été décrit précédemment, il est possible d'utiliser un filtre antiparasitage pour empêcher la génération d'un parasitage inductif à la sortie du variateur ou bien, en alternative, de faire passer les câbles dans un tube métallique mis à la terre. Placez ce tube à au moins 30 cm de la ligne des signaux et vous obtiendrez une réduction considérable du parasitage inductif.



● Mesures contre le parasitage radiophonique

Le parasitage radiophonique est généré par le variateur et aussi par les lignes d'entrée et de sortie. Pour le réduire, installez des filtres antiparasitage aussi bien sur l'entrée que sur la sortie et placez le variateur dans un boîtier en acier bien fermé.
Le câble entre le variateur et le moteur doit en outre être le plus court possible.



● Longueur du câble entre le variateur et le moteur

Si le câble entre le variateur et le moteur est long, le courant de fuite à haute fréquence augmente et crée également une augmentation du courant de sortie du variateur. Ceci peut avoir une influence négative sur les unités périphériques.

Pour éviter cette situation réglez la fréquence de découpage (paramètre n080) comme cela est indiqué dans le tableau ci–après. Pour plus de détails, voir la configuration du paramètre.

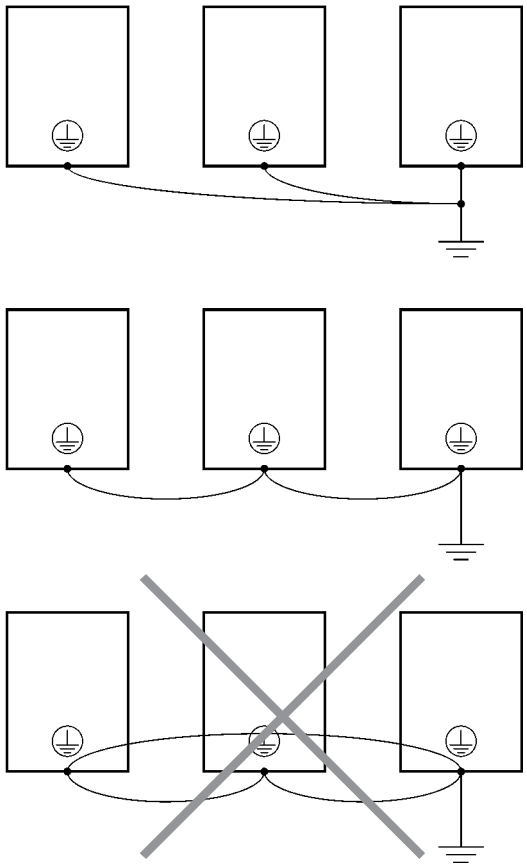
Longueur du câble	50 m max	100 m max	Plus de 100 m
Fréquence de découpage	10 kHz max	5 kHz max	2,5 kHz max

● Impossibilité d'utiliser des moteurs monophasés

Le variateur n'est pas muni de la commande qui contrôle la vitesse variable des moteurs monophasés. Les moteurs monophasés peuvent être de type avec condensateur de démarrage ou bien de type biphasé avec alimentation en c.a monophasé (la méthode pour déterminer le sens de rotation au démarrage est différent). S'il est utilisé un moteur monophasé avec condensateur de démarrage, ce dernier pourrait être endommagé par des décharges électriques imprévues causées par la sortie du variateur. S'il est utilisé un moteur biphasé alimenté en c.a. monophasé, il est possible que la bobine de démarrage grille par suite du non–fonctionnement de l'interrupteur centrifuge.

■ Câblage de la mise à la terre

- Connectez toujours la borne de terre du variateur de fréquence à 200 V à une résistance de terre de 100 Ω ou moins. De même, connectez la borne de terre du variateur de fréquence à 400 V à une résistance de terre de 10 Ω ou moins.
- N'utilisez pas le câble de terre en commun avec d'autres dispositifs, comme par exemple des soudeuses ou des instruments de puissance.
- N'utilisez que des câbles de terre conformes aux standards techniques spécifiés pour les appareillages électriques et réduisez au minimum la longueur totale du câblage de terre.
  Si la distance entre l'électrode de terre et la borne de terre est trop longue, le potentiel sur la borne de terre du variateur devient instable en raison du courant de fuite présent dans le variateur.
- Si vous utilisez plus d'un variateur, évitez que le câble de terre ne forme un circuit électrique en boucle.

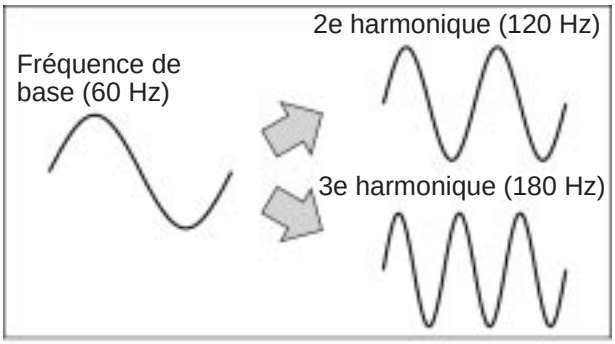


■ Harmoniques

● Définition

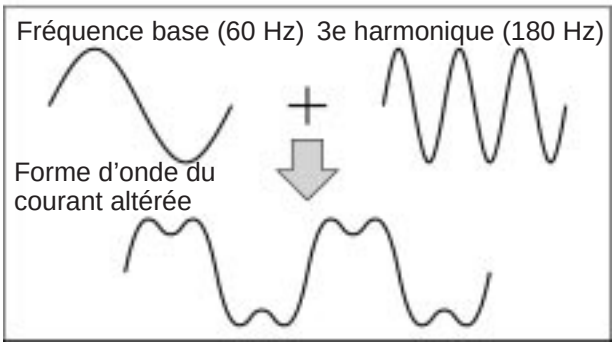
Les harmoniques sont une forme d'énergie électrique produite par une alimentation en c.a. formée par des fréquences qui sont des multiples entiers de la fréquence d'alimentation en c.a.
Les fréquences suivantes sont les harmoniques d'alimentation secteur à 60 ou 50 Hz.

Deuxième harmonique: 120 (100) Hz
Troisième harmonique: 180 (150) Hz



Problèmes liés à la génération des harmoniques

Si l'alimentation de secteur contient trop d'harmoniques, la forme d'onde correspondante s'en ressent. Il est possible que les machines recevant une alimentation de secteur de ce type fonctionnent incorrectement ou génèrent trop de chaleur.



● Causes générant les harmoniques

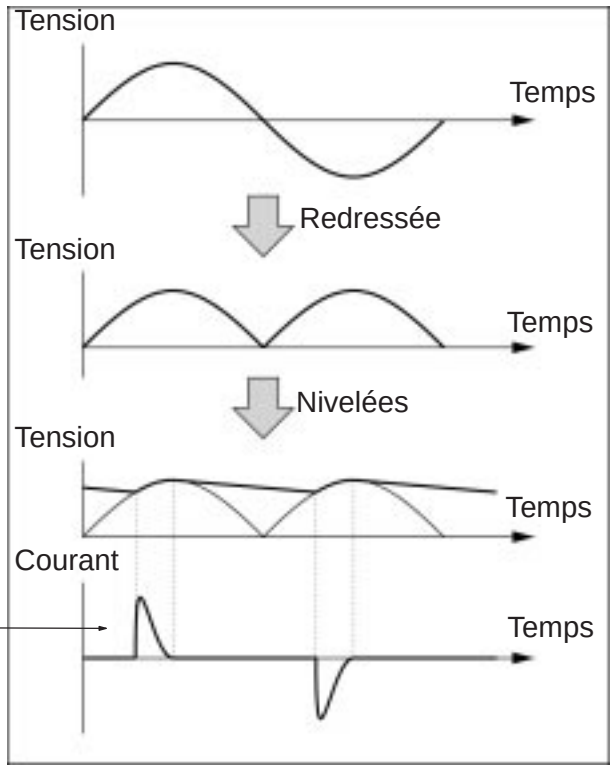
Généralement, les machines électriques ont des circuits incorporés qui convertissent l'alimentation en c.a. du secteur en une alimentation en c.c.
L'alimentation en c.a. contient cependant des harmoniques en raison de la différence dans le flux du courant entre c.c. et c.a.

Redresseurs et condensateurs pour transformer le c.c. en c.a.

Pour obtenir une tension en c.c., il faut convertir la tension en c.a. en une tension redressée avec des redresseurs et mettre à niveau cette tension avec les condensateurs. Le courant alternatif obtenu contient cependant des harmoniques.

Variateur de fréquence

Comme pour toutes les machines électriques, le courant d'entrée du variateur contient des harmoniques vu que le variateur de fréquence convertit l'alimentation c.a. en c.c. Si l'on effectue une comparaison, le courant de sortie du variateur est élevé. Par conséquent, le rapport des harmoniques dans le courant de sortie du variateur est supérieur à celui de n'importe quelle autre machine électrique.



Le courant qui passe dans les condensateurs a une forme d'onde différente de celle de la tension.

● Utilisation des réactances pour combattre la génération des harmoniques

Réactances c.c./c.a.

Les réactances c.c. et c.a. suppriment les harmoniques et les courants qui changent de façon brusque et considérable.

Les réactances c.c. suppriment mieux les harmoniques que les réactances c.a et la combinaison de ces deux types de réactances les suppriment encore mieux.

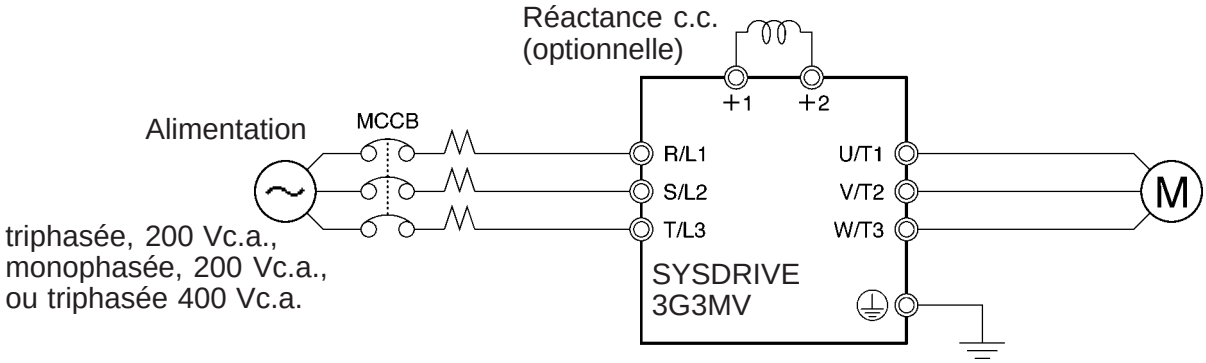
En supprimant les harmoniques du courant d'entrée du variateur, on obtient une amélioration du facteur d'alimentation d'entrée du variateur.

Connexion

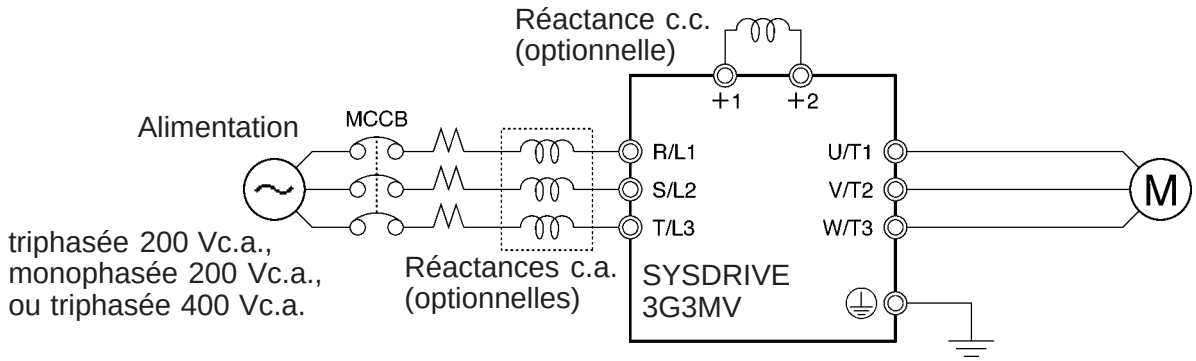
Connectez la réactance c.c. à l'alimentation en c.c. présente dans le variateur, en ayant soin d'avoir auparavant DESACTIVE l'alimentation du variateur et de vous être assuré que le voyant de chargement du variateur est ETEINT.
Ne touchez pas les circuits internes du variateur pendant son fonctionnement car vous risqueriez de vous électrocuter ou de vous brûler.

Méthode de câblage

[avec réactance c.c.]



[avec réactances c.c. et c.a.]



Effets des réactances

Comme le montre le tableau ci–après, lorsque l'on utilise la réactance c.c. avec la réactance c.a. les harmoniques sont réellement supprimées.

Méthode de suppression des harmoniques	Pourcentage de génération des harmoniques (%)							
	5e harm.	7e harm.	11e harm.	13e harm.	17e harm.	19e harm.	23e harm.	25e harm.
Sans réactance	65	41	8,5	7,7	4,3	3,1	2,6	1,8
Réactance c.a.	38	14,5	7,4	3,4	3,2	1,9	1,7	1,3
Réactance c.c,	30	13	8,4	5	4,7	3,2	3,0	2,2
Réactances c.c. et c.a.	28	9,1	7,2	4,1	3,2	2,4	1,6	1,4

■ Connexion de la résistance de freinage et du circuit de freinage

Lorsque l'on met en mouvement une charge ayant une grande inertie ou un axe vertical, l'énergie de régénération retourne au variateur. S'il est généré une surtension (OV) au cours de la décélération, cela signifie que l'énergie de régénération est supérieure à la puissance du variateur. Dans ce cas, utilisez une résistance de freinage ou un circuit de freinage.

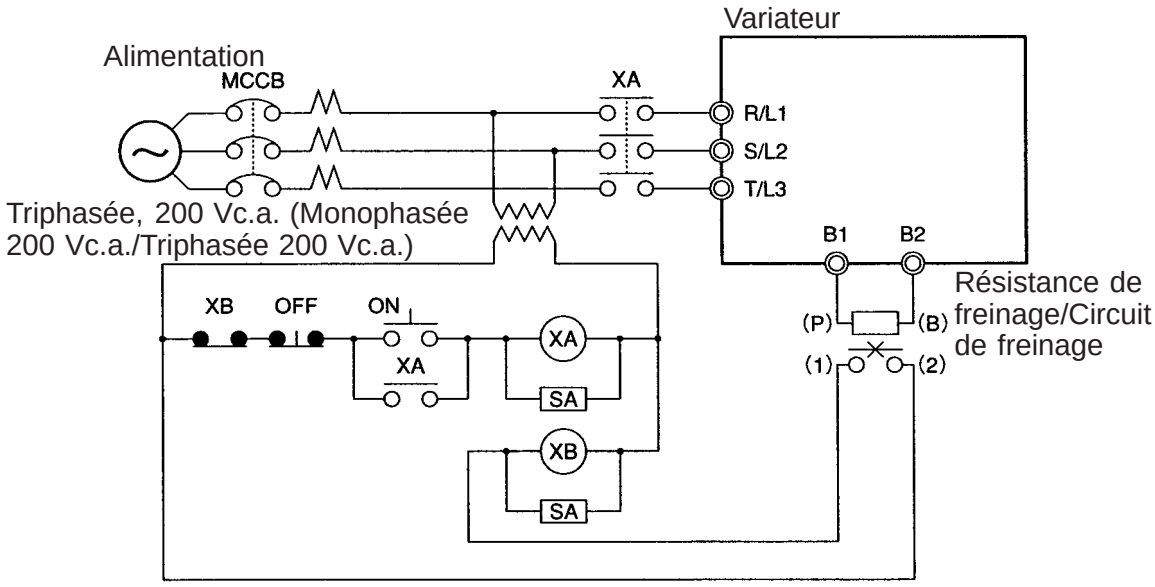
- Connectez la résistance de freinage comme cela est indiqué dans la figure suivante.

Note 1. Lorsqu'il est utilisé une résistance de freinage ou un circuit de freinage, installez un relais thermique pour contrôler la température de la résistance.

Note 2. Lorsqu'il est utilisé une résistance de freinage ou un circuit de freinage, assurez–vous qu'il y ait une séquence qui prévoit la DESACTIVATION de l'alimentation du variateur en cas de surchauffe imprévue. Dans le cas contraire, certaines composantes pourraient griller.

- Résistance de freinage: utilisez la sortie du relais thermique qui permet de contrôler la température du thermomètre.
- Circuit de freinage: utilisez la sortie d'erreur du circuit de freinage.

- Lorsqu'il est utilisé une résistance de freinage, configurez le paramètre n092 (sélection de la fonction anticalage pendant la décélération) à la valeur 1 (absence fonction anticalage durant la décélération).



Points de contact du parcours thermique du circuit de freinage ou du thermique externe

● Résistances de freinage et circuit de freinage pour les variateurs de la série 200 V

Variateur 3G3MV-	Résistance de freinage (ED % utilisation = 3%) 3G3IV-	Circuit de freinage (ED % utilisation = 10%) 3G3IV-	Résistance de connexion minimum
A2001/AB001	PERF150WJ401 (400 Ω)	---	300 Ω
A2002/AB002			
A2004/AB004	PERF150WJ201 (200 Ω)	PLKEB20P7 (200 Ω, 70 W)	200 Ω
A2007/AB007			120 Ω
A2015/AB015	PERF150WJ101 (100 Ω)	PLKEB21P5 (100 Ω, 260 W)	60 Ω
A2022/AB022	PERF150WJ700 (70 Ω)	PLKEB22P2 (70 Ω, 260 W)	
A2040/AB040	PERF150WJ620 (62 Ω)	PLKEB23P7 (40 Ω, 390 W)	32 Ω

Note Ne pas utiliser des résistances de valeur inférieure à la valeur minimum de la résistance de connexion car le variateur de fréquence pourrait être endommagé.

● Résistances de freinage et circuit de freinage pour les variateurs de la série 400 V

Variateur 3G3MV-	Résistance de freinage (ED % utilisation = 3%) 3G3IV-	Circuit de freinage (ED % utilisation = 10%) 3G3IV-	Résistance de connexion minimum
A4002	PERF150WJ751 (750 Ω)	PLKEB40P7 (750 Ω, 70 W)	750 Ω
A4004			
A4007			510 Ω
A4015	PERF150WJ401 (400 Ω)	PLKEB41P5 (400 Ω, 260 W)	240 Ω
A4022	PERF150WJ301 (300 Ω)	PLKEB42P2 (250 Ω, 260 W)	200 Ω
A4030	PERF150W5401 (400 Ω)	PLKEB43P7 (150 Ω, 390 W)	100 Ω
A4040	PERF150WJ401 (400 Ω) × 2	PLKEB43P7 (150 Ω, 390 W)	100 Ω

Note Ne pas utiliser des résistances de valeur inférieure à la valeur minimum de la résistance de connexion car le variateur de fréquence pourrait être endommagé.

2-2-4 Câblage des bornes du circuit de contrôle

Le câble des signaux de contrôle ne doit pas mesurer plus de 50 m de long et il doit être posé séparément par rapport aux câbles d'alimentation.
La fréquence de référence doit être fournie au variateur par des câbles à paire torsadée.

■ Câblage des bornes d'E/S de contrôle

Effectuez le câblage des bornes d'E/S de contrôle en respectant les conditions suivantes.

● Câbles et couple de serrage

Sortie du contact multifonction (MA, MB et MC)

Dimension de la vis de la borne	Couple de serrage N • m	Fil	Sections du câble mm^2 (AWG)	Sections conseillées du câble mm^2 (AWG)	Câble
M3	de 0,5 à 0,6	A un fil	de 0,5 à 1,25 (20 à 16)	0,75 (18)	Câble avec gaine en polyéthylène
		Fils sous tresse	de 0,5 à 1,25 (20 à 16)		

Entrées multifonction (S1 à S7 et SC), sorties multifonction avec photocoupleur (P1, P2, PC), communications (R+, R–, S+, S–), sorties analogiques multifonction (AM ou AC) et entrée train d'impulsion (RP)

Dimension de la vis de la borne	Couple de serrage N • m	Fil	Sections du câble mm^2 (AWG)	Sections conseillées du câble mm^2 (AWG)	Câble
M2	0,22 à 0,25	A un fil	de 0,5 à 1,25 (20 à 16)	0,75 (18)	Câble avec gaine en polyéthylène
		Fils sous tresse	de 0,5 à 0,75 (20 à 18)		

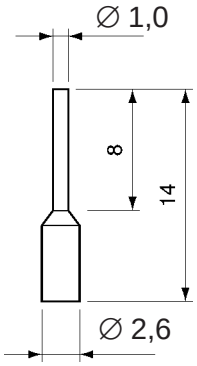
Entrées de la fréquence de référence (FR, FS et FC)

Dimension de la vis de la borne	Couple de serrage N • m	Fil	Sections du câble mm^2 (AWG)	Sections conseillées du câble mm^2 (AWG)	Câble
M2	0,22 à 0,25	A un fil	de 0,5 à 1,25 (20 à 16)	0,75 (18)	Câble avec gaine en polyéthylène servant pour les mesures
		Fils sous tresse	de 0,5 à 0,75 (20 à 18)		

● Embouts pour les bornes du circuit de contrôle

Pour les bornes du circuit de contrôle, il est conseillé d'utiliser des embouts car il est plus facile de les connecter fermement.

Note Lorsque l'on utilise les embouts suivants, assurez–vous que les dimensions des câbles soient de 0,5 mm^2.



Modèle: contacts Phoenix A1 0,5-8 WH

(dimensions en mm)

● Méthode de câblage

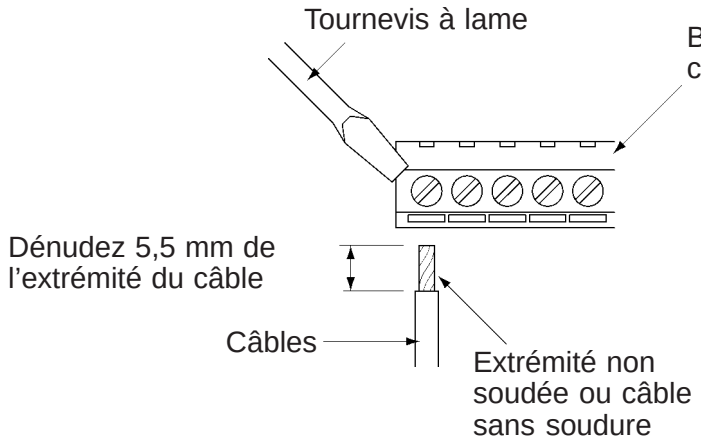
1. Desserrez les vis des bornes à l'aide d'un tournevis à lame fine.

2. Introduisez les fils par la partie inférieure du bornier.
3. Serrez fermement les vis des bornes avec un couple de 0,5 N•m.

Note 1. Séparez toujours la ligne des signaux de contrôle par rapport aux câbles du circuit principal et aux autres câbles d'alimentation.

Note 2. Ne soudez pas les câbles aux bornes du circuit de contrôle car il se pourrait ainsi qu'ils n'entrent pas parfaitement en contact avec celles–ci.

Note 3. Dénudez environ 5,5 mm de l'extrémité de chaque câble à connecter aux bornes du circuit de contrôle.


Tournevis à lame
Bornier du circuit de contrôle
Dénudez 5,5 mm de l'extrémité du câble
Câbles
Extrémité non soudée ou câble sans soudure

Note Appliquer un couple supérieur à 0,5 N•m pourrait endommager le bornier. Par contre, avec un serrage insuffisant les câbles pourraient se débrancher.

Note 4. Connectez le blindage à la borne de terre du variateur. Ne mettez pas le blindage à la terre sur le côté du contrôle.

Note 5. Protégez le blindage avec un ruban isolant de façon à ce qu'il n'entre pas en contact avec des câbles de signaux ou d'autres machines.

■ Câblage des bornes d'entrée de la fréquence de référence

Effectuez le câblage des bornes d'entrée pour la fréquence de référence FR et FC comme cela est indiqué ci–après afin de générer la fréquence de référence avec l'Unité D/A, pour la conversion numérique/analogique des données, ou bien connectez l'alimentation externe de la fréquence de référence.

● Câbles utilisés

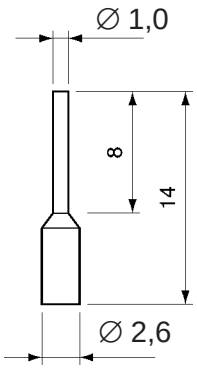
Afin d'éviter un mauvais fonctionnement du variateur à cause des parasitages, utilisez des câbles à paire torsadée blindés.

Type de câble	Dimensions du câble	Câble à utiliser
A un fil	de 0,5 à 1,25 mm^2	Câble blindé en polyéthylène pour les mesures
Fils sous tresse	de 0,5 à 0,75 mm^2	

● Embouts pour les bornes d'entrée de la fréquence de référence

Pour les bornes d'entrée de la fréquence de référence, il est conseillé d'utiliser des fils avec des embouts car il est plus facile de les brancher fermement.

Note Lorsque l'on utilise les embouts suivants, assurez–vous que les dimensions des câbles soient de 0,5 mm^2.



Modèle: contacts Phoenix A1 0,5-8 WH

(dimensions en mm)

● Méthode de câblage

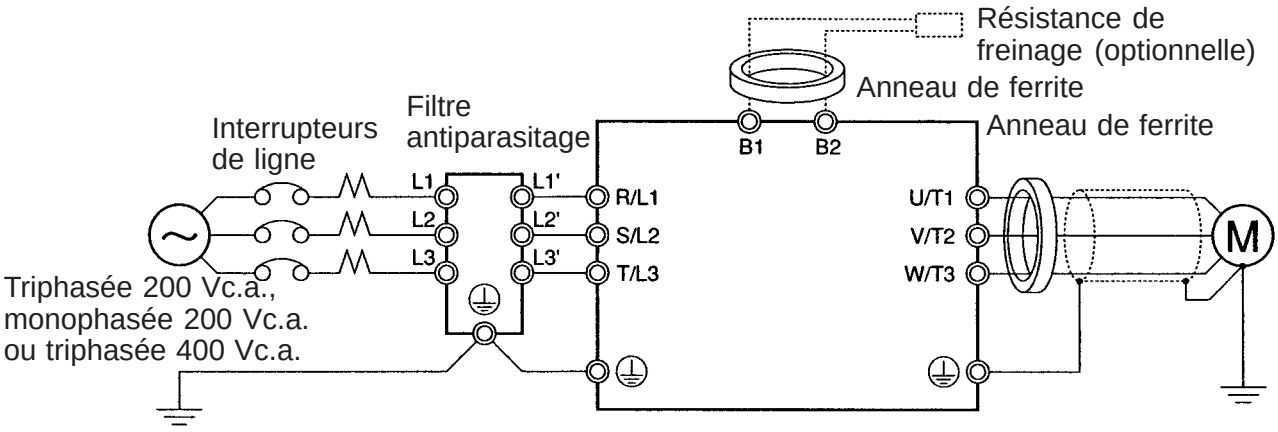
- La méthode de câblage des bornes d'entrée de la fréquence de référence est identique à celle utilisée pour les bornes d'E/S de contrôle.
- Séparez toujours la ligne des signaux de contrôle par rapport aux câbles du circuit principal et aux autres câbles d'alimentation.
- Connectez le blindage à la borne de terre du variateur. Ne jamais connecter le blindage à la charge.
- Protégez le blindage avec un ruban isolant de façon à ce qu'il n'entre pas en contact avec des câbles de signaux ou d'autres machines.

2-2-5 Conformité aux normes CE

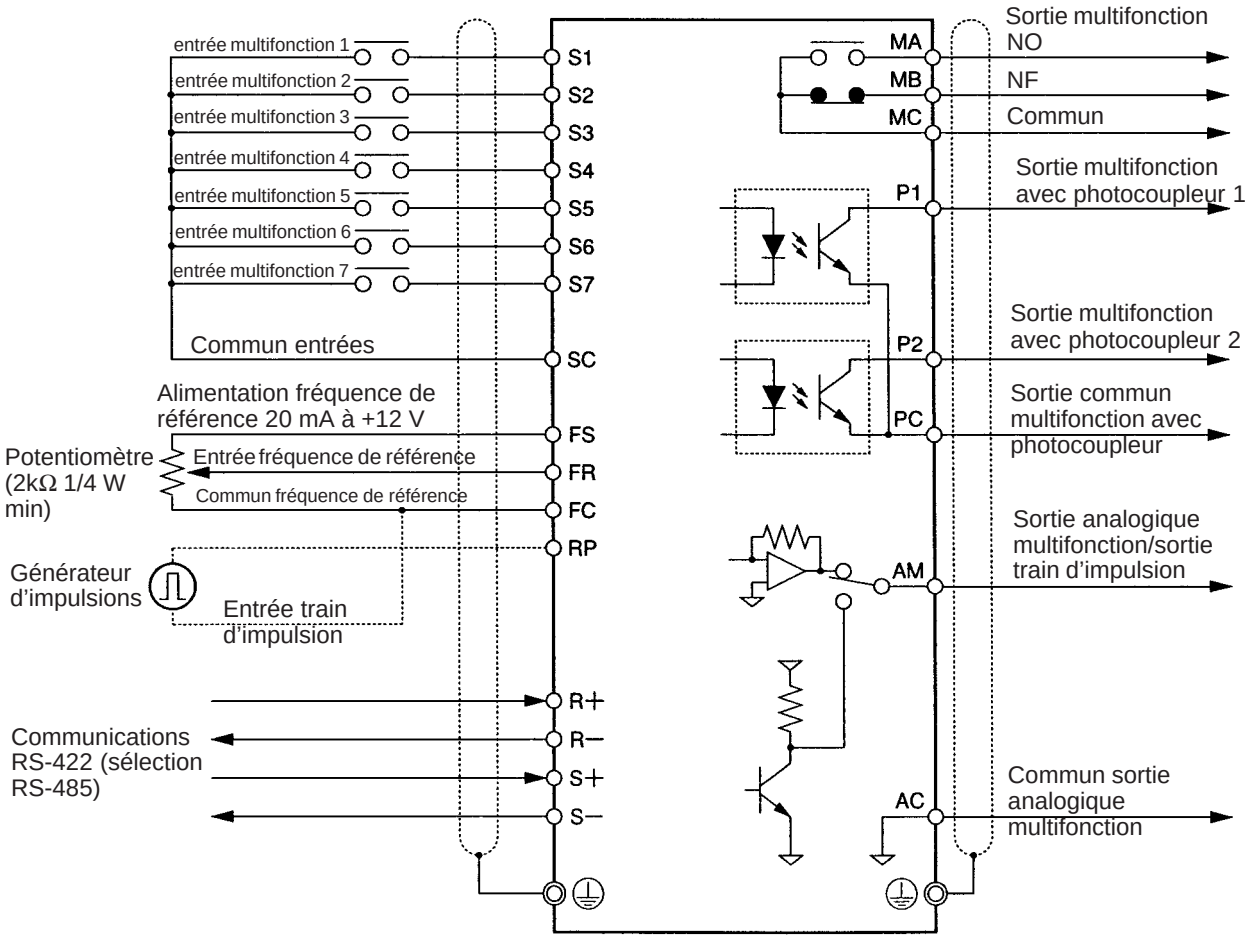
La description suivante indique la méthode de câblage à suivre pour que le variateur soit conforme aux prescriptions édictées par les normes CE. Si celles–ci ne sont pas respectées, il faudra effectuer de nouveaux contrôles sur tout l'appareillage utilisant le variateur.

■ Connexion standard

● Bornes du circuit principal



● Bornes du circuit de contrôle



Note Les signaux d'E/S ne peuvent être connectés qu'à un seul câble blindé.

■ Conformité aux normes CE

● Câblage de l'alimentation

Assurez–vous que le variateur de fréquence et le filtre antiparasitage sont mis à la terre ensemble.

- Connectez toujours les bornes d'entrée de l'alimentation (R/L1, S/L2 et T/L3) et l'alimentation à l'aide d'un filtre antiparasitage dédié.
- Réduisez le plus possible la longueur du câble de mise à la terre.
- Placez le filtre antiparasitage le plus près possible du variateur et contrôlez que la longueur du câble, entre le filtre et le variateur, ne dépasse pas 40 cm.
- Les filtres antiparasitages disponibles sont indiqués ci–après (tous de type footprint).

Filtre antiparasitage triphasé, 200 Vc.a.

Variateur	Filtre antiparasitage triphasé, 200 Vc.a.	
Modèle 3G3MV-	**Modèle 3G3MV-**	**Courant nominal (A)**
A2001/A2002/A2004/A2007	PFI2010-E	10
A2015/A2022	PFI2020-E	20
A2040	PFI2030-E	30

Filtre antiparasitage monophasé, 200 Vc.a.

Variateur	Filtre antiparasitage monophasé, 200 Vc.a.	
Modèle 3G3MV-	**Modèle 3G3MV-**	**Courant nominal (A)**
AB001/AB002/AB004	PFI1010-E	10
AB007/AB015	PFI1020-E	20
AB022	PFI1030-E	30
AB040	PFI1040-E	50

Filtre antiparasitage triphasé, 400 Vc.a.

Variateur	Filtre antiparasitage triphasé, 400 Vc.a.	
Modèle 3G3MV-	**Modèle 3G3MV-**	**Courant nominal(A)**
A4002/A4004	PFI3005-E	5
A4007/A4015/A4022	PFI3010-E	10
A4030/A4040	PFI3020-E	20

● Connexion d'un moteur au variateur

- Pour connecter un moteur au variateur, utilisez un câble ayant un blindage à tresse.
- Réduisez au minimum la longueur du câble et mettez le blindage à la terre sur le côté du variateur et sur le côté du moteur. Contrôlez que la longueur du câble entre le variateur et le moteur ne dépasse pas 20 cm. Il est en outre conseillé d'utiliser un anneau de ferrite près des bornes de sortie du variateur.

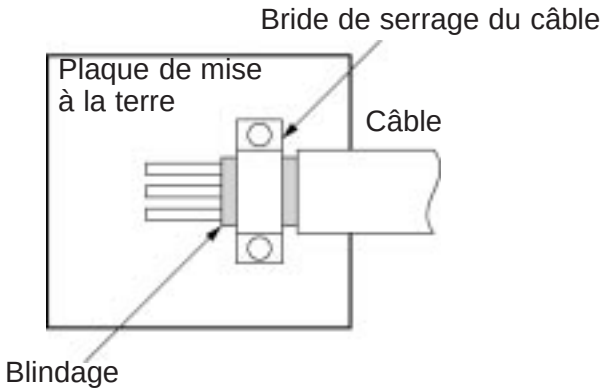
Produit	Modèle	Producteur
Anneau de ferrite	3G3IV–PFO OC2	RASMI

● Câblage d'un câble de contrôle

- Connectez un câble ayant un blindage à tresse aux bornes du circuit de contrôle.
- Mettez le blindage à la terre uniquement du côté du variateur.

● Mise à la terre du blindage

Pour fixer fermement le blindage à la terre, il est conseillé de connecter la bride de serrage du câble directement à la plaque de mise à la terre (voir figure ci–dessous).



■ Conformité aux prescriptions LVD

- Connectez toujours le variateur et l'alimentation en utilisant un disjoncteur (MCCB) spécifique pour le variateur afin de protéger ce dernier contre les dommages éventuels provoqués par les courts–circuits.
- Utilisez un seul MCCB pour chaque variateur de fréquence.
- Choisissez le MCCB le mieux approprié à l'aide du tableau suivant.

Modèles à 200 Vc.a.

Variateur	MCCB (Mitsubishi Electric)	
Modèle 3G3MV-	Type	Courant nominal (A)
A2001	NF30	5
A2002		5
A2004		5
A2007		10
A2015		20
A2022		20
A2037		30
AB001	NF30	5
AB002		5
AB004		10
AB007		20
AB015		20
AB022		40
AB040		50

Modèles à 400 Vc.a.

Variateur	MCCB (Mitsubishi Electric)	
Modèle 3G3MV-	Type	Courant nominal (A)
A4002	NF30	5
A4004		5
A4007		5
A4015		10
A4022		10
A4040		20
A4030		20

Note Afin de répondre aux prescriptions LVD, il est nécessaire que le variateur soit protégé par un interrupteur de ligne protégeant contre les courts–circuits. S'il est utilisé un seul interrupteur de ligne pour plusieurs variateurs, ou bien pour un variateur et d'autres dispositifs, contrôlez que les variateurs et les dispositifs sont totalement protégés en cas de manifestation d'un court–circuit en un point, autrement il se pourrait que tous les variateurs et dispositifs présents soient endommagés.

L'alimentation de la fréquence de référence (FS) du variateur prévoit un type d'isolation minimum. Si des unités périphériques sont connectées au variateur, prenez soin d'augmenter le niveau d'isolation.



Chapitre 3

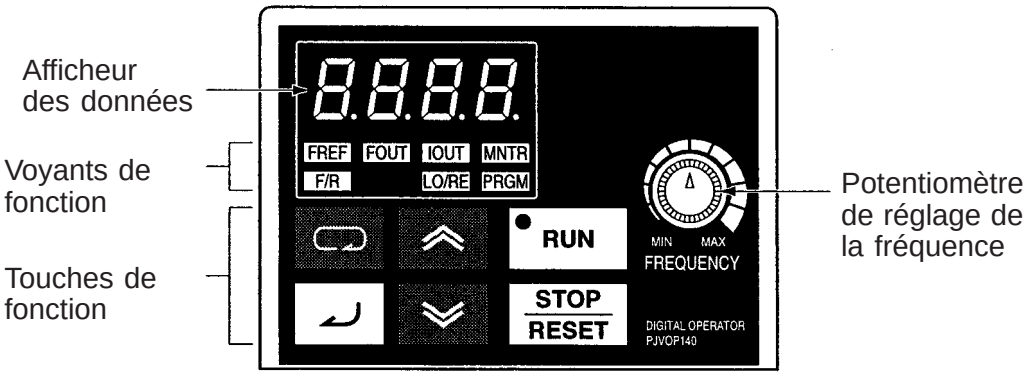
• Préparation pour le fonctionnement et le contrôle •

3-1 Nomenclature

3-2 Fonction de copie et contrôle des paramètres

3-1 Nomenclature

3-1-1 Noms des composantes et leurs fonctions



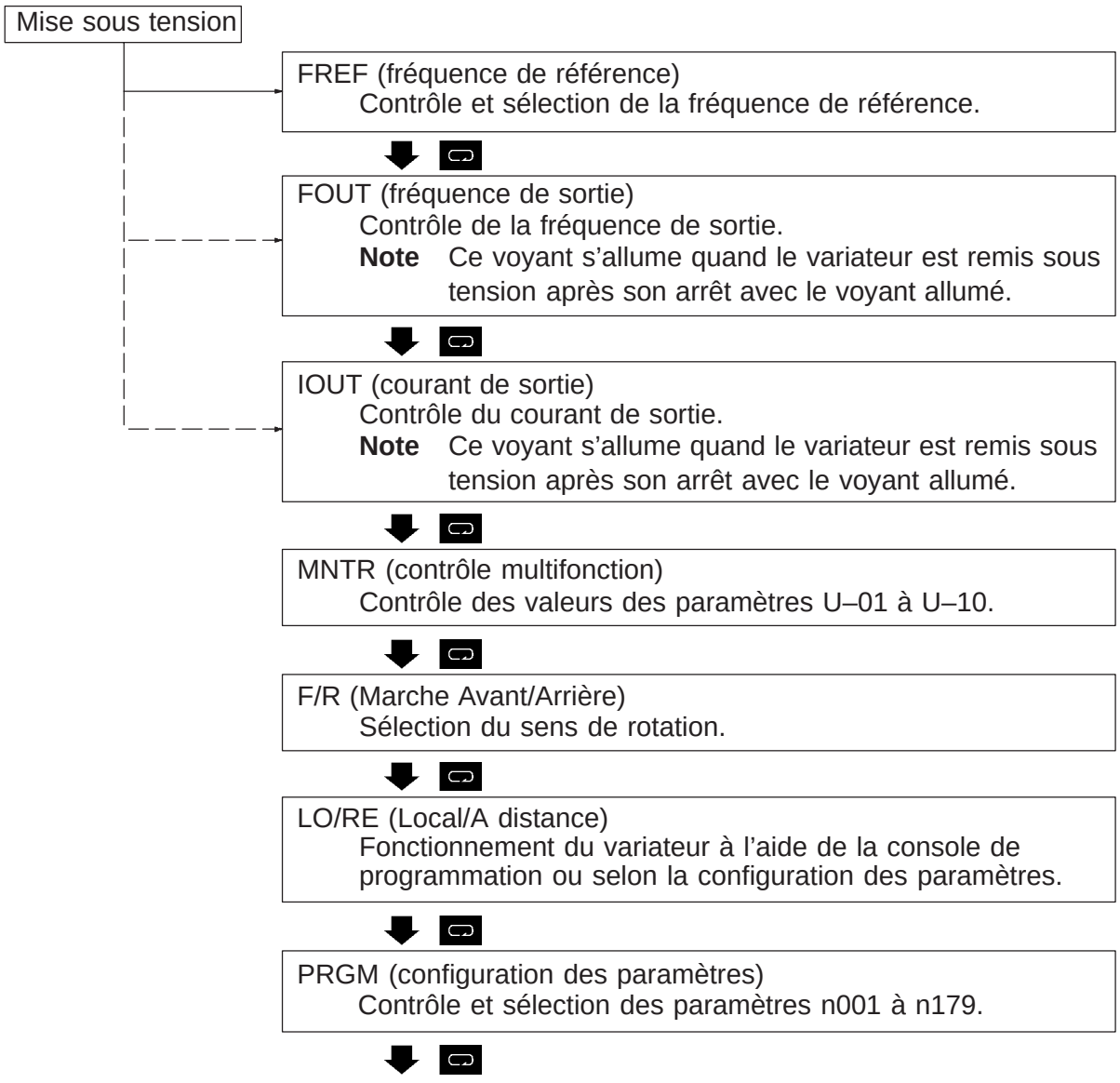
Présentation	Nom	Fonction
8.8.8.8.	Cadran d'affichage des données	Affiche les données importantes, comme par exemple la fréquence de référence, la fréquence de sortie et les valeurs attribuées aux paramètres.
MIN MAX FREQUENCY	Potentiomètre de réglage de la fréquence	Règle la fréquence de référence dans un champ de valeurs compris entro 0 Hz et la fréquence maximum.
FREF	Voyant FREF	La fréquence de référence peut être contrôlée ou modifiée lorsque le voyant est allumé.
FOUT	Voyant FOUT	La fréquence de sortie du variateur peut être contrôlée lorsque le voyant est allumé.
IOUT	Voyant IOUT	Le courant de sortie du variateur peut être contrôlé lorsque le voyant est allumé.
MNTR	Voyant MNTR	Les valeurs des paramètres U01 à U10 peuvent être contrôlées lorsque le voyant est allumé.
F/R	Voyant F/R	Il est possible de choisir le sens de rotation lorsque le voyant est allumé et le variateur fonctionne avec la touche RUN.
LO/RE	Voyant LO/RE	Lorsque le voyant est allumé, il est possible de choisir de faire fonctionner le variateur en utilisant la console de programmation ou bien en configurant les paramètres. **Note** La condition de ce voyant ne peut être contrôlée que si le variateur est en marche. Lorsque le voyant est allumé, la commande RUN est ignorée.

Présentation	Nom	Fonction
PRGM	Voyant PRGM	Lorsque le voyant est allumé, il est possible d'accéder aux paramètres n001 à n179. **Note** Lorsque le variateur est en marche, les paramètres peuvent être contrôlés, mais quelques–uns seulement peuvent être modifiés. La commande RUN est ignorée lorsque le voyant est allumé, sauf si le paramètre n001 a pour valeur 5.
	Touche 'Mode'	Permet de sélectionner (configurer et contrôler) en séquence les différents voyants de fonction. La valeur choisie pour le paramètre sera annulée si cette touche est appuyée avant de confirmer la valeur en question.
	Touche 'Incrément'	Permet de passer au numéro suivant de la commande multifonction ou du paramètre ou bien d'augmenter la valeur du paramètre sélectionné.
	Touche 'Décrément'	Permet de passer au numéro précédent de la commande multifonction ou du paramètre ou bien de diminuer la valeur du paramètre sélectionné.
	Touche 'Entrée'	Saisit le numéro du contrôle multifonction du paramètre et les valeurs des données internes, après les avoir configurées ou modifiées.
	Touche RUN	Met le variateur en marche lorsque celui–ci fonctionne avec la console de programmation.
	Touche STOP/RESET	Arrête le variateur à moins que le paramètre n007 ne soit réglé de façon à désactiver la touche STOP.

3-1-2 Description du fonctionnement

■ Sélection des voyants

En appuyant sur la touche Mode, les voyants de fonction s'allument en séquence, en commençant par FREF. Le cadran d'affichage indique la fonction correspondante au voyant de fonction sélectionné.
Les voyants FOUT et IOUT s'allument quand le variateur est remis sous tension après sa mise hors tension avec ces voyants allumés. Le voyant FREF s'allume quand le variateur est remis sous tension suite à sa mise hors tension lorsqu'un voyant autre que FOUT et IOUT était allumé.


Mise sous tension
FREF (fréquence de référence)
Contrôle et sélection de la fréquence de référence.
FOUT (fréquence de sortie)
Contrôle de la fréquence de sortie.
Note Ce voyant s'allume quand le variateur est remis sous tension après son arrêt avec le voyant allumé.
IOUT (courant de sortie)
Contrôle du courant de sortie.
Note Ce voyant s'allume quand le variateur est remis sous tension après son arrêt avec le voyant allumé.
MNTR (contrôle multifonction)
Contrôle des valeurs des paramètres U–01 à U–10.
F/R (Marche Avant/Arrière)
Sélection du sens de rotation.
LO/RE (Local/A distance)
Fonctionnement du variateur à l'aide de la console de programmation ou selon la configuration des paramètres.
PRGM (configuration des paramètres)
Contrôle et sélection des paramètres n001 à n179.
Le voyant de fonction FREF se rallume.

Note L'unité de configuration de la fréquence de référence et de la fréquence de sortie est déterminée par la valeur fournie au paramètre n035 (valeur d'usine: Hz).

■ Exemple de configuration de la fréquence de référence



Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	6.00	Mise sous tension **Note** Le voyant FREF n'est pas allumé. Appuyez sur la touche Mode à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'il s'allume.
▲ ▼	FREF	60.00	Pour régler la fréquence de référence, utilisez la touche Incrément ou Décrément. Lors du réglage de la fréquence de référence, les données affichées clignotent (Note 1).
↵	FREF	60.00	Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer la saisie de la valeur choisie. Les données affichées s'allument (Note 1).

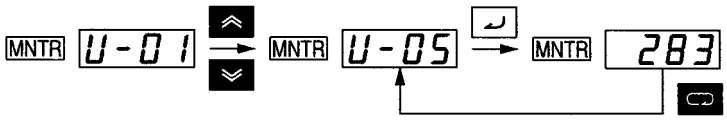
Note 1. Appuyez sur la touche Entrée quand le paramètre n009 a pour valeur 1. La fréquence de référence changera en fonction de la modification de la valeur de configuration apportée en appuyant sur la touche Incrément ou Décrément lorsque le cadran d'affichage est allumé.

Note 2. La fréquence de référence peut être définie de l'une des façons suivantes:

- Le paramètre n004 de sélection de la fréquence de référence a pour valeur 1 (fréquence de référence activée) et le variateur fonctionne en mode à distance.
- Le paramètre n008 de sélection de la fréquence en mode local a pour valeur 1 (console de programmation activée) et le variateur fonctionne en mode local.
- Les fréquences de référence 2 à 8 sont saisies pour le mode de fonctionnement multivitesse.

Note 3. La fréquence de référence peut être modifiée également durant le fonctionnement.

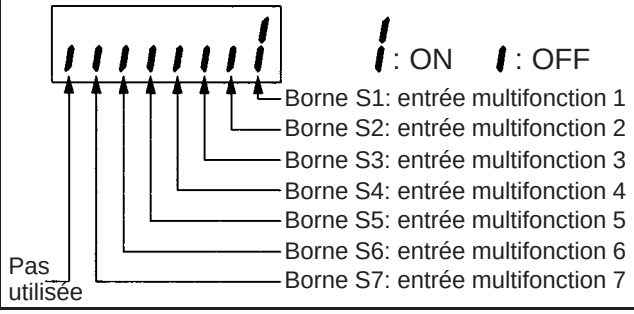
■ Exemple d'affichage multifonction

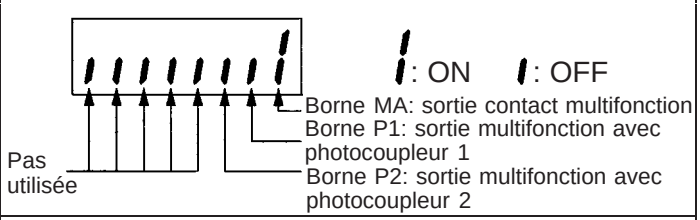
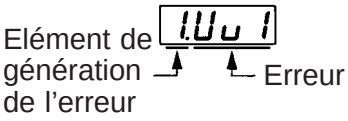


Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	6.00	Mise sous tension.
MODE	MNTR	U-01	Appuyez sur la touche Mode lorsque le voyant de fonction MNTR est éteint. U01 apparaît sur le cadran d'affichage.
▲ ▼	MNTR	U-05	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour sélectionner la fonction de contrôle à afficher.
ENTER	MNTR	283	Appuyez sur la touche Entrée pour afficher les données de la fonction de contrôle sélectionnée.
MODE	MNTR	U-05	Pour afficher de nouveau la fonction de contrôle, appuyez sur la touche Mode.

● Contrôle de l'état

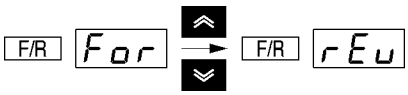
Elément	Affichage	Unité d'affichage	Fonction
U-01	Fréquence de référence	Hz (voir note)	Contrôle la fréquence de référence (comme FREF)
U-02	Fréquence de sortie	Hz (voir note)	Contrôle la fréquence de sortie (comme FOUT)
U-03	Courant de sortie	A	Contrôle le courant de sortie (comme IOUT)
U-04	Tension de sortie	V	Contrôle la valeur de la tension de sortie interne de référence du variateur
U-05	Tension du bus c.c.	V	Contrôle la tension c.c. du circuit principal interne du variateur
U-06	Etat des bornes d'entrée	---	Indique l'état ON/OFF des bornes d'entrée.


: ON
: OFF
Borne S1: entrée multifonction 1
Borne S2: entrée multifonction 2
Borne S3: entrée multifonction 3
Borne S4: entrée multifonction 4
Borne S5: entrée multifonction 5
Borne S6: entrée multifonction 6
Borne S7: entrée multifonction 7
Pas utilisée

Elément	Affichage	Unité d'affichage	Fonction
U-07	Etat des bornes de sortie	---	Indique l'état ON/OFF des bornes de sortie. 
U-08	Contrôle du couple	%	Affiche le couple actuel sous forme de pourcentage du couple nominal du moteur. L'affichage peut être effectué uniquement en mode de contrôle vectoriel.
U-09	Journal des erreurs (le plus récent)	---	Les quatre erreurs les plus fréquentes sont contrôlées.  **Note** "1" signifie que la dernière erreur est affichée. Pour afficher l'avant–dernière erreur, appuyez sur la touche Incrément. Quatre erreurs maximum peuvent être affichées.
U-10	N. logiciel	---	Sert à OMRON uniquement.
U-11	Puissance de sortie	W	Contrôle la puissance de sortie du variateur.
U-16	Contre–réaction PID	%	Surveille la contre–réaction de contrôle du PID (fréquence maximum: 100%).
U-17	Entrée PID	%	Surveille l'entrée de contrôle du PID (fréquence maximum: 100%).
U-18	Sortie PID	%	Surveille la sortie du PID (fréquence maximum: 100%)

Note Le type d'unité de la fréquence de référence et de la fréquence de sortie est déterminé par la valeur de configuration du paramètre n035. Unité prédéfinie: Hz.

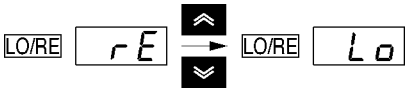
■ Exemple de configuration Marche Avant/Arrière



Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
MODE	F/R	For	Appuyez plusieurs fois sur la touche Mode jusqu'à ce que le voyant F/R s'allume. La configuration active est affichée. For: Marche Avant; rEv: Marche Arrière.
▲ ▼	F/R	rEu	Appuyez sur la touche Incrément ou Décrément pour modifier le sens de rotation du moteur. Le sens de rotation sélectionné est actif dès qu'il apparaît sur le cadran d'affichage.

Note Le sens de rotation du moteur peut être modifié, également durant le fonctionnement.

■ Exemple de configuration Local/A distance



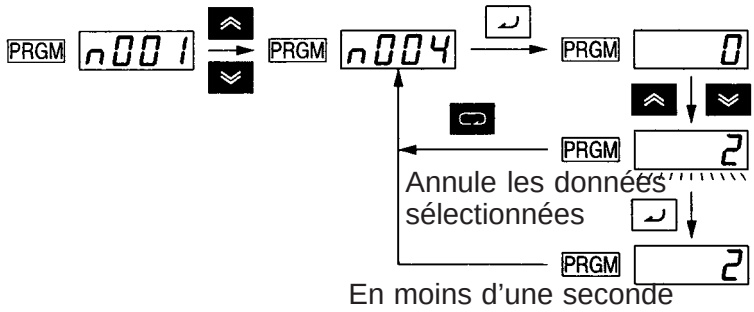
Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
MODE	LO/RE	rE	Appuyez plusieurs fois sur la touche Mode jusqu'à ce que le voyant LO/RE s'allume. La configuration active est affichée. rE: A distance; Lo: Local
▲ ▼	LO/RE	Lo	Appuyez sur la touche Incrément ou Décrément pour placer le variateur en mode local ou à distance. La sélection choisie est active dès qu'elle apparaît sur le cadran d'affichage.

Note 1. Le mode Local/A distance ne peut pas être sélectionné lorsque le variateur est en marche. Quand le variateur est opérationnel, il est cependant possible de contrôler la configuration active.

Note 2. Les configurations du mode Local/A distance des bornes d'entrée multifonction ne peuvent être modifiées qu'à l'aide de ces bornes–ci.

Note 3. Lorsque le voyant LO/RE est allumé, la commande RUN est ignorée.

■ Exemple de configuration des paramètres



Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	0.00	Mise sous tension.
	PRGM	n001	Appuyez à plusieurs reprises sur la touche Mode jusqu'à ce que le voyant PRGM s'allume.
	PRGM	n004	Appuyez sur la touche Incrément ou Décrément pour sélectionner le numéro du paramètre.
	PRGM	0	Appuyez sur la touche Entrée. Le cadran d'affichage reporte la valeur du paramètre sélectionné.
	PRGM	2	Appuyez sur la touche Incrément ou Décrément pour modifier la valeur. La valeur clignote.
	PRGM	2	Appuyez sur la touche Entrée pour confirmer l'écriture de la valeur sélectionnée. Le cadran d'affichage reste allumé (note 1).
En moins d'une seconde	PRGM	n004	Le numéro du paramètre apparaît.

Note 1. Pour annuler la valeur sélectionnée, appuyez sur la touche Mode. Le numéro du paramètre apparaît.

Note 2. Certains paramètres ne peuvent pas être modifiés lorsque le variateur est en marche. Consultez la liste des paramètres. Si vous essayez de les modifier en appuyant sur la touche Incrément ou Décrément, l'affichage reste inchangé.

3-2 Fonction de copie et contrôle des paramètres

La console de programmation du variateur 3G3MV est munie d'une EEPROM où il est possible de mémoriser les valeurs de tous les paramètres et les données concernant la puissance et la version du logiciel du variateur.
Grâce à l'EEPROM, la plupart des paramètres du variateur peuvent être copiés sur un autre variateur.

Note Dans ce cas–ci, les variateurs de fréquence doivent cependant avoir les mêmes caractéristiques d'alimentation et le même mode de contrôle (contrôle de la courbe V/f ou contrôle vectoriel). Certaines valeurs des paramètres ne peuvent pas être copiées.

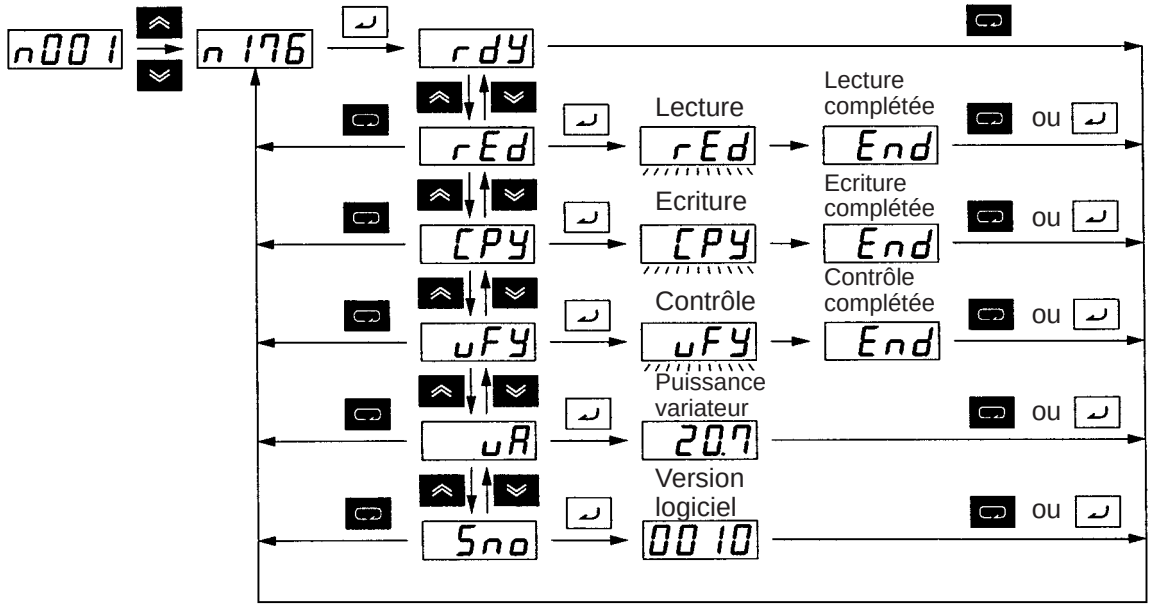
3-2-1 Paramètre pour copier et contrôler les valeurs sélectionnées

• Utilisez le paramètre suivant pour lire, copier et contrôler les valeurs sélectionnées.

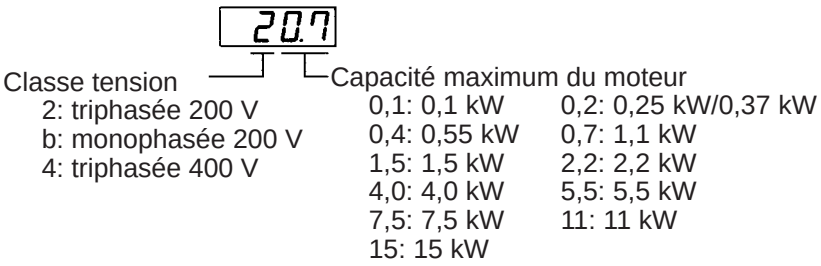
Paramètre	Registre	Nom	Description	Champ de sélection	Unité de sélection	Valeur d'usine	Modification durant exploitation
n176	01B0	Fonction de copie et contrôle des paramètres	Il est possible de sélectionner ce qui suit: rdy: prêt à recevoir la commande suivante rEd: lit le paramètre CPy: copie le paramètre vFy: contrôle le paramètre vA: affiche la puissance du variateur Sno: affiche la version du logiciel	rdy à Sno	---	rdy	Oui

Note Aucune valeur ne peut être copiée ou écrite lorsque le variateur est en marche.

■ Séquence d'affichage



Note L'affichage suivant est un exemple d'affichage de la puissance.



3-2-2 Procédure de copie des paramètres

• Pour copier les valeurs des paramètres sur un autre variateur, procédez comme suit.

1. Attribuez au paramètre n001 de sélection de l'interdiction d'écriture/initialisation des paramètres la valeur 4.
2. Attribuez au paramètre n177 de sélection du blocage de la lecture la valeur 1 afin de pouvoir lire les paramètres.
3. Pour lire les valeurs des paramètres, utilisez l'EEPROM de la console de programmation et sélectionnnez rED.
4. Mettez le variateur hors tension et enlevez la console de programmation.
5. Installez la console de programmation sur le variateur où les paramètres doivent être copiés. Mettez ensuite le variateur sous tension.
6. Copiez les données de l'EEPROM dans le variateur avec CPy sélectionné.

7. Contrôlez si les données sont écrites correctement avec vFy sélectionné.

- La procédure ci–dessus est applicable si les variateurs ont les mêmes caractéristiques d'alimentation et le même mode de contrôle (contrôle de la courbe V/f ou contrôle vectoriel). Il n'est pas possible de copier des paramètres d'un modèle à 200 V dans un modèle à 400 V ou bien d'un variateur qui fonctionne en mode de contrôle de la courbe V/f dans un autre qui fonctionne en mode de contrôle vectoriel.

Note 1. Les valeurs des paramètres suivants ou le maintien de la fréquence de sortie ne peuvent pas être copiés.

n176: Sélection de la fonction de copie des paramètres
n177: Sélection du blocage de la lecture des paramètres
n178: Journal des erreurs
n179: Version du logiciel

Note 2. Les valeurs des paramètres suivants ne peuvent pas être copiées si les variateurs de fréquence présentent des fréquences différentes.

n011 à n017: Configuration de la courbe V/f
n036: Courant nominal du moteur
n080: Fréquence de découpage
n105: Pertes fert pour compensation de couple
n106: Glissement nominal du moteur
n107: Résistance par phase
n108: Inductance de fuite du moteur
n109: Limite de la compensation de couple
n110: Courant à vide
n140: Coefficient de contrôle K2 à économie d'énergie
n158: Code du moteur

■ Réglage du paramètre n001 pour la sélection de l'interdiction d'écriture/initialisation des paramètres

- Pour saisir une valeur pour la sélection de la fonction de copie des paramètres dans le paramètre n176, il est nécessaire de modifier la valeur d'usine. Pour saisir des valeurs dans ce paramètre, attribuez au paramètre n001, paramètre de sélection de l'interdiction d'écriture/initialisation des paramètres, la valeur 4.

Paramètre	Registre	Nom	Description	Champ de sélection	Unité de sélection	Valeur d'usine	Modification durant exploitation
n001	0101	Sélection interdiction d'écriture/ initialisation paramètres	Utilisé pour interdire l'écriture des parametres, régler les paramètres ou modifier le champ de contrôle des paramètres. Utilisé pour initialiser les paramètres avec les valeurs prédéfinies. 0: règle ou contrôle le paramètre n001. Seuls les paramètres n002 à n049 peuvent être contrôlés. 1: règle ou contrôle les paramètres n001 à n049 (configurations du groupe de fonctions 1). 2: règle ou contrôle les paramètres n001 à n079 (configurations groupes de fonctions 1 et 2). 3: règle ou contrôle les paramètres n001 à n119 (configurations groupes de fonctions 1 à 3). 4: règle ou contrôle les paramètres n001 à n179 (configurations groupes de fonctions 1 à 4). 5: comme le précédent, mais avec commande RUN exclue en mode programme. 6: remet à zéro le journal des erreurs. 8: initialise les paramètres aux valeurs implicites dans séquence à 2 fils. 9: initialise les paramètres dans séquence à 3 fils. 10: pour USA, initialise paramètres dans séquence à 2 fils. 11: pour USA, initialise paramètres dans séquence à 3 fils.	0 à 9	1	1	Non

● Configuration du paramètre n001

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	0.00	Mise sous tension.
MODE	PRGM	n001	Appuyez sur la touche Mode à plusieurs reprises jusqu'à ce que le voyant de fonction PRGM s'allume. Contrôlez que "n001" soit affiché.
ENTER	PRGM	1	Appuyez sur la touche Entrée. La valeur du paramètre spécifié apparaît.
▲	PRGM	4	Appuyez sur la touche Incrément à plusieurs reprises pour afficher "4." L'afficheur clignote.
ENTER	PRGM	4	Appuyez sur la touche Entrée pour saisir la valeur sélectionnée. L'afficheur s'allume.
En moins d'une seconde	PRGM	n001	Le numéro de paramètre n001 réapparaîtra en moins d'une seconde.

■ Lecture des valeurs configurées pour les paramètres (rEd)

- Pour lire les valeurs des paramètres du variateur avec l'EEPROM de la console de programmation, réglez le paramètre n176 (sélection de la fonction de copie des paramètres) sur rEd.

● Procédure pour lire les valeurs configurées pour les paramètres

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	n001	Contrôlez que le voyant PRGM est allumé. S'il ne l'est pas, appuyez à plusieurs reprises sur la touche Mode jusqu'à ce qu'il s'allume.
▲ ▼	PRGM	n176	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour afficher le paramètre n176.
ENTER	PRGM	rdy	Appuyez sur la touche Entrée. L'afficheur reporte "rdy".
▲	PRGM	rEd	Utilisez la touche Incrément pour afficher "rEd."
ENTER	PRGM	rEd	Appuyez sur la touche Entrée pour que les valeurs des paramètres du variateur soient lues par l'EEPROM de la console de programmation. Pendant cette opération, l'afficheur clignote.
Fin	PRGM	End	Le message "End" est affiché lorsque toutes les valeurs ont été lues.
MODE ou ENTER	PRGM	n176	Appuyez sur la touche Mode ou Entrée. Le numéro de paramètre n176 réapparaît.

Note Assurez–vous que le paramètre n177 (sélection de l'interdiction de lecture) a pour valeur 1 afin de pouvoir lire les paramètres.

■ Copie des données présentes dans l'EEPROM de la console de programmation vers un autre variateur (CPy)

- Pour copier les valeurs des paramètres présentes dans l'EEPROM de la console de programmation vers un autre variateur, réglez le paramètre n176 (sélection de la copie des paramètres) sur CPy.
- Lorsque les valeurs des paramètres ont été lues, mettez le variateur hors tension et enlevez la console de programmation. Pour plus d'informations, voir le paragraphe *2-1-3 Retrait et installation des capots*.
- Installez la console de programmation sur le variateur où les paramètres doivent être copiés et mettez ensuite le variateur sous tension.
- Contrôlez que le paramètre n001 (sélection de l'interdiction d'écriture/initialisation des paramètres) a pour valeur 4 (valeurs configurables de n001 à n179). Si n001 n'a pas pour valeur 4, effectuez la procédure susmentionnée et attribuez la valeur 4 au paramètre n002.

Note Cette procédure n'est possible que si les variateurs ont les mêmes caractéristiques de puissance et le même mode de contrôle (contrôle de la courbe V/f ou contrôle vectoriel).

● Procédure de copie des valeurs des paramètres

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	0.00	Mise sous tension.
MODE	PRGM	n001	Appuyez sur la touche Mode jusqu'à ce que le voyant PRGM s'allume.
▲ ▼	PRGM	n176	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour afficher "n176."
ENTER	PRGM	rdy	Appuyez sur la touche Entrée. L'afficheur reporte "rdy".
▲	PRGM	CPy	Utilisez la touche Incrément pour afficher "CPy."

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
↵	PRGM	CPY	Appuyez sur la touche Entrée afin que les valeurs des paramètres présents dans l'EEPROM de la console de programmation soient copiées dans le variateur. Pendant cette opération, l'afficheur clignote.
Fin	PRGM	End	Lorsque toutes les valeurs ont été copiées, le message "End" apparaît.
MODE ou ↵	PRGM	n176	Appuyez sur la touche Mode ou Entrée. Le numéro de paramètre n176 réapparaît.

Note 1. Contrôlez et vérifiez les champs et les valeurs des paramètres écrits dans le variateur. Si des erreurs sont relevées, toutes les valeurs des paramètres sont désactivées et les valeurs précédentes sont restaurées.
S'il est relevé une erreur dans le champ de valeurs, le numéro du paramètre correspondant clignote. En cas d'erreur de vérification, "oP□" (□ est un numéro) clignote.

Note 2. Les valeurs des paramètres suivants ou le maintien de la fréquence de sortie ne peuvent pas être copiés.

n176: Sélection de la fonction de copie des paramètres
n177: Sélection de l'interdiction de lecture des paramètres
n178: Journal des erreurs
n179: Version du logiciel

Note 3. Les valeurs des paramètres suivants ne peuvent pas être copiées si les variateurs ont des puissances différentes.

n011 à n017: Configuration de la courbe V/f
n036: Courant nominal du moteur
n080: Fréquence de découpage
n105: Pertes fer pour compensation de couple
n106: Glissement nominal du moteur
n107: Résistance par phase
n108: Inductance de fuite du moteur
n109: Limite de la compensation de couple
n110: Courant à vide
n140: Coefficient de contrôle K2 à économie d'énergie
n158: Code du moteur

■ Vérification des valeurs des paramètres (vFy)

• Pour vérifier que les valeurs de configuration des paramètres copiés dans le variateur coïncident avec celles présentes dans l'EEPROM de la console de programmation, réglez le paramètre n176 (sélection de la fonction de copie des paramètres) sur vFy.

Note Les valeurs des paramètres ne peuvent être vérifiées que si la copie a eu lieu entre des variateurs ayant les mêmes caractéristiques d'alimentation et le même mode de contrôle (contrôle de la courbe V/f ou contrôle vectoriel).

● Procédure pour la vérification des valeurs des paramètres

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	0.00	Mise sous tension.
MODE	PRGM	n001	Appuyez sur la touche Mode jusqu'à ce que le voyant PRGM s'allume.
▲ ▼	PRGM	n176	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour afficher "n176."
ENTER	PRGM	rdy	Appuyez sur la touche Entrée. L'afficheur reporte "rdy".
▲	PRGM	vFy	Utilisez la touche Incrément pour afficher "vFy."
ENTER	PRGM	vFy	Appuyez sur la touche Entrée pour lancer la vérification des valeurs de configuration des paramètres. Les valeurs affichées clignotent.
	PRGM	n011	Si la valeur de configuration d'un paramètre ne coïncide pas, le numéro du paramètre se met à clignoter.
ENTER	PRGM	60.0	Appuyez sur la touche Entrée. La valeur de configuration correspondante dans le variateur clignotera.
ENTER	PRGM	50.0	Réappuyez sur la touche Entrée. La valeur de configuration correspondante dans l'EEPROM de la console de programmation clignotera.
▲	PRGM	vFy	Appuyez sur la touche Incrément pour reprendre la vérification.
Fin	PRGM	End	Lorsque toutes les valeurs configurées ont été vérifiées, l'afficheur reporte le message "End".
MODE ou ENTER	PRGM	n176	Appuyez sur la touche Mode ou Entrée. Le numéro de paramètre n176 réapparaît.

Note 1. La procédure ci–dessus est interrompue si la touche STOP/RESET est appuyée lorsque le numéro de paramètre ou la valeur de configuration du paramètre clignote parce que cette valeur n'est pas conforme. Le message "End" est affiché. Appuyez sur la touche Mode ou Entrée pour afficher de nouveau le numéro de paramètre (n176).

Note 2. Si vous essayez de vérifier les valeurs de configuration des paramètres de variateurs présentant des puissances différentes, le message "vAE" (erreur de puissance) clignote. Appuyez sur la touche Entrée pour continuer la vérification des valeurs de configuration des paramètres. Pour annuler cette opération, appuyez sur la touche STOP/RESET.

3-2-3 Sélection de l'interdiction de lecture des paramètres (bloque l'écriture des données dans l'EEPROM de la console de programmation)

- Pour mémoriser les valeurs de configuration des paramètres dans l'EEPROM de la console de programmation, le paramètre n177 (sélection de l'interdiction de lecture des paramètres) doit avoir pour valeur 0. Une erreur de protection (PrE) sera émise si vous essayez de lire les valeurs de configuration des paramètres dans le variateur avec rEd activé. Cette mesure sert à protéger les valeurs de configuration des paramètres présentes dans l'EEPROM contre les modifications. Pour désactiver l'affichage PrE, appuyez sur la touche Mode.

Paramètre	Registre	Nom	Description	Champ de sélection	Unité de sélection	Valeur d'usine	Modification durant exploitation
n177	01B1	Sélection interdiction de lecture des paramètres	Utilisé pour maintenir les données dans l'EEPROM de la console de programmation. 0: Interdiction de lecture des paramètres (les données ne peuvent pas être écrites dans l'EEPROM). 1: Autorisation de lecture des paramètres (les données peuvent être écrites dans l'EEPROM).	0,1	1	1	Non

Note 1. Aucune donnée ne peut être écrite dans le paramètre n177 sans changer la valeur d'usine. Pour écrire des données dans ce paramètre, le paramètre n001 (sélection de l'interdiction d'écriture/initialisation des paramètres) doit avoir pour valeur 4.

Note 2. La configuration des paramètres a un effet sur la console de programmation. Si la console de programmation est installée sur un autre variateur et que la protection des données est active sur l'EEPROM, le paramètre n117 prendra pour valeur 0 indépendamment de la valeur configurée dans le variateur.

● Procédure pour configurer l'interdiction de la lecture des paramètres

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	0.00	Mise sous tension.
	PRGM	n001	Appuyez sur la touche Mode jusqu'à ce que le voyant PRGM s'allume.
	PRGM	n177	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour afficher "n177".
	PRGM	1	Appuyez sur la touche Entrée. La valeur de configuration active apparaît sur l'afficheur.
	PRGM	0	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour sélectionner la valeur de configuration. Pendant cette opération, l'affichage clignote. 0: Interdiction de lecture des paramètres (bloque l'écriture des données dans l'EEPROM). 1: Autorisation de lecture des paramètres (autorise l'écriture des données dans l'EEPROM).
	PRGM	0	Appuyez sur la touche Entrée pour saisir la donnée sélectionnée. L'afficheur s'allume.
En moins d'une seconde	PRGM	n177	Le numéro de paramètre réapparaît en moins d'une seconde.

3-2-4 Erreur de copie ou vérification des paramètres

- Le tableau suivant fournit des informations concernant les types de problèmes qui peuvent se produire lorsque les valeurs des paramètres sont lues, copiées ou vérifiées et les solutions à adopter. Les messages d'erreur affichés clignotent.

Message	Description	Problème	Solution
pre	Erreur de protection	Tentative de lecture des valeurs de configuration des paramètres alors que le paramètre n177 (sélection de l'interdiction de lecture des paramètres) a pour valeur 0.	Attribuez la valeur 1 au paramètre n177 et retentez après avoir de nouveau vérifié la nécessité de lire les valeurs de configuration des paramètres.
rde	Erreur de lecture	Lecture incorrecte des valeurs de configuration des paramètres ou détection d'une sous–tension sur le circuit principal pendant la lecture des valeurs.	Retentez après vous être assuré que la tension du circuit principal est normale.
cse	Erreur de somme de contrôle	Erreur de somme de contrôle pour les valeurs de configuration des paramètres dans l'EEPROM de la console de programmation.	Relisez les valeurs de configuration des paramètres et mémorisez–les dans l'EEPROM.
nde	Erreur manque de données	Aucune valeur de configuration des paramètres n'est présente dans l'EEPROM de la console de programmation.	Lisez les valeurs de configuration des paramètres et mémorisez–les dans l'EEPROM.
cpe	Erreur de copie	Tentative de copie ou vérification des valeurs de configuration des paramètres alors que les variateurs présentent une différence de puissance et de mode de contrôle.	Assurez–vous que les variateurs ont la même puissance et le même mode de contrôle. Si les variateurs présentent une diversité de puissance, il est impossible de copier ou vérifier les valeurs de configuration des paramètres. S'ils se différencient uniquement par le mode de contrôle, retentez après avoir changé le mode du variateur vers lequel les valeurs de configuration des paramètres doivent être écrites.
cye	Erreur de tension durant la copie	Détection d'une sous–tension sur le circuit principal pendant que le variateur copiait les valeurs de configuration des paramètres.	Retentez après vous être assuré que la tension du circuit principal est normale.

Message	Description	Problème	Solution
uae	Erreur de puissance	Tentative de vérification des valeurs de configuration des paramètres, mais les variateurs présentaient une puissance différente.	Pour continuer à vérifier les valeurs de configuration des paramètres, appuyez sur la touche Entrée. Pour annuler l'opération, appuyez sur la touche STOP/RESET.
ife	Erreur de communication	Erreur de communication relevée entre le variateur et la console de programmation.	Retentez après avoir contrôlé la connexion entre le variateur et la console de programmation.



Chapitre 4

· Essai de fonctionnement ·

4-1 Procédure pour l’essai de fonctionnement
4-2 Exemple de fonctionnement

⚠ **ATTENTION** Mettez l'appareil sous tension seulement après avoir installé le capot avant, les protections des bornes, le capot arrière, la console de programmation et les composantes optionnelles. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** N'enlevez pas le capot avant, les protections des bornes, le panneau arrière, la console de programmation ou les composantes optionnelles lorsque l'appareil est sous tension. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** N'opérez pas sur la console de programmation ou les interrupteurs avec les mains mouillées. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Ne touchez pas les parties internes du variateur de fréquence. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** En cas d'utilisation de la fonction de redémarrage après une erreur, ne stationnez pas à proximité de l'appareil car celui–ci pourrait se remettre en marche de façon soudaine. Le non–respect de cette précaution pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Lorsque l'alimentation est rétablie après une coupure de courant momentanée, ne stationnez pas à proximité de l'appareil afin de ne pas vous exposer aux risques d'une remise en marche soudaine de ce dernier si les options de fonctionnement prévoient la reprise des opérations suite à la remise sous tension. Le non–respect de cette précaution pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Installez un interrupteur d'urgence indépendant car la touche ARRET présente sur la console de programmation n'est active qu'après avoir effectué la configuration des fonctions. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Assurez–vous que le signal RUN est désactivé avant de mettre l'appareil sous tension, annuler l'alarme ou commuter le sélecteur LOCAL/A DISTANCE. L'exécution de ces opérations lorsque le signal RUN est activé pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** Le passage de vitesse lente à vitesse rapide du variateur de fréquence pouvant être réalisé de façon fort simple, il est conseillé de vérifier que les plages de fonctionnement des moteurs et des appareillages sont conformes aux normes. Le non–respect de cette mesure pourrait endommager le variateur.

⚠ **Avertissement** Le cas échéant, installez un frein de ”parking” séparé. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** N’effectuez aucun contrôle des signaux pendant le fonctionnement du variateur de fréquence. Le non–respect de cette mesure pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager le variateur.

⚠ **Avertissement** Toute modification incorrecte des sélections pourrait provoquer des lésions physiques aux opérateurs ou endommager l’appareil.

4-1 Procédure pour l'essai de fonctionnement

1. Installation

Installez le variateur de fréquence en respectant les conditions d'installation (voir page 2–5).

2. Câblage

Branchez le variateur de fréquence à l'alimentation et aux unités périphériques (voir page 2–10). Les unités périphériques choisies doivent répondre aux spécifications.

3. Mise sous tension

Avant de mettre le variateur sous tension, effectuez les contrôles suivants.

- Assurez–vous que la tension d'alimentation et le câblage des bornes d'entrée de l'alimentation (R/L1, S/L2 et T/L3) sont corrects.

  3G3MV-A2□: triphasée 200 ÷ 230 Vc.a.

  3G3MV-AB□: monophasée 200 ÷ 240 Vc.a. (connexion à R/L1 et S/L2)

  3G3MV-A4□: triphasée 380 ÷ 460 Vc.a.

- Assurez–vous que toutes les connexions des bornes de sortie vers le moteur (U/T1, V/T2 et W/T3) présentes sur le variateur sont réalisées correctement.
- Contrôlez si le câblage des bornes du circuit de contrôle et du dispositif de contrôle est correct. Assurez–vous que toutes les bornes de contrôle sont bien désactivées.
- Placez le moteur dans la condition à vide (système mécanique pas connecté).
- Après avoir effectué tous ces contrôles, mettez l'appareil sous tension.

4. Contrôle de l'état de l'afficheur

Contrôlez que le variateur de fréquence ne présente aucune condition de panne.

- L'affichage est normal lorsque les conditions suivantes se vérifient suite à la mise sous tension:

  Voyant RUN: clignotant

  Voyant ALARM: éteint

  Voyants de fonction (configuration/contrôle): FREF, FOUT ou IOUT allumé.

  Cadran d'affichage: reporte les valeurs relatives au voyant allumé.

- Lorsqu'une panne se produit, un message d'erreur est affiché. Voir à ce propos le *Chapitre 8 – Maintenance* et adoptez les solutions appropriées.

5. Initialisation des paramètres

Initialisez les paramètres.

- Attribuez la valeur 8 au paramètre n001 pour sélectionner l'initialisation avec une séquence à 2 fils.

6. Configuration des paramètres

Configurez les paramètres nécessaires pour l'essai de fonctionnement.

- Effectuez l'essai de fonctionnement en mode de contrôle V/f. Ce mode doit être configuré sur le mode de contrôle de la courbe V/f vu qu'il ne sera pas initialisé. Réglez le courant nominal du moteur de façon à éviter que celui–ci ne brûle en cas de surcharge.

7. Fonctionnement à vide

Lancez le moteur à vide en utilisant la console de programmation.

- Réglez la fréquence de référence à l'aide de la console de programmation et mettez le moteur en marche en utilisant les séquences de touches.

8. Fonctionnement à charge normale

Connectez le système mécanique et gérez le fonctionnement en utilisant la console de programmation.

- Si le fonctionnement à vide ne présente aucune difficulté, connectez le système mécanique au moteur et gérez les opérations à l'aide de la console de programmation.

9. Fonctionnement

Fonctionnement de base:
Ce fonctionnement est régi par la configuration de base et requiert la mise en marche et l'arrêt du variateur (voir la page 5–1).

Fonctionnement avancé:
Ce fonctionnement utilise le contrôle PID ou d'autres fonctions (voir page 6.1).

- Pour opérer avec les paramètres standard, voir le *Chapitre NO TAG – Fonctionnement de base*.
- Pour les informations sur les diverses fonctions avancées telles que le fonctionnement avec économie d'énergie, le contrôle PID, la fonction anti–calage, la configuration de la fréquence de découpage, la détection du surcouple, le couple de compensation et la compensation de glissement, consultez le *Chapitre NO TAG – Fonctionnement de base* et le *Chapitre 6 – Fonctionnement avancé*.

4-2 Exemple de fonctionnement

1	Mise sous tension

■ Contrôles à effectuer avant la mise sous tension

- Contrôlez si la tension de l'alimentation est juste et si les bornes d'entrée de l'alimentation (R/L1, S/L2 et T/L3) présentes sur le variateur sont connectées correctement à l'alimentation.

  3G3MV-A2□: triphasée 200 ÷ 230 Vc.a.

  3G3MV-AB□: monophasée 200 ÷ 240 Vc.a. (connexion à R/L1 et S/L2)

  3G3MV-A4□: triphasée 380 ÷ 460 Vc.a.

- Contrôlez si les bornes de sortie vers le moteur (U/T1, V/T2 et W/T3) présentes sur le variateur sont connectées correctement au moteur.
- Vérifiez si le câblage des bornes du circuit de contrôle et du dispositif de contrôle est correct. Contrôlez que toutes les bornes de contrôle sont désactivées.
- Configurez le moteur sur l'état à vide (pas de connexion au système mécanique).

■ Mise sous tension

- Après avoir effectué les contrôles ci–dessus, effectuez la mise sous tension.

2	Contrôle de l'état de l'afficheur

- L'affichage est normal si les conditions suivantes se vérifient à la mise sous tension:

  Normal

  Voyant RUN: clignotant

  Voyant ALARM: éteint

  Voyants de fonction (configuration/contrôle): FREF, FOUT ou IOUT allumé

  Cadran d'affichage: reporte les valeurs relatives au voyant allumé

- Lorsqu'une panne se produit, un message d'erreur est affiché. Voir à ce propos le *Chapitre 8 – Maintenance* et adoptez les solutions appropriées.

  Erreur

  Voyant RUN: clignotant

  Voyant ALARM: allumé (détection erreur) ou clignotant (détection alarme)

  Voyants de fonction (configuration/contrôle): FREF, FOUT ou IOUT allumé

  Cadran d'affichage: reporte le code d'erreur (p. ex.: UV1). Le message varie en fonction du type d'erreur.

3 Initialisation des paramètres

- Initialisez les paramètres en utilisant la procédure suivante.
- Pour initialiser les paramètres, attribuez la valeur 8 au paramètre n001.

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	0.00	Mise sous tension.
Mode	PRGM	n001	Appuyez sur la touche Mode jusqu'à ce que le voyant de fonction PRGM s'allume. Contrôlez que n001 soit affiché.
Entrée	PRGM	0	Appuyez sur la touche Entrée. La valeur du paramètre spécifié apparaît.
Incrément Décrément	PRGM	8	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour attribuer la valeur 8 au paramètre n001. L'affichage clignote.
Entrée	PRGM	8	Appuyez sur la touche Entrée pour saisir la valeur sélectionnée. L'affichage s'allume.
---	PRGM	1	Le paramètre n001 est réinitialisé et la valeur de configuration passe de 8 à 1.
En moins d'une seconde	PRGM	n001	Le numéro de paramètre n001 réapparaît.

4 Configuration des paramètres

- Effectuez un essai de fonctionnement avec le variateur en mode de contrôle V/f. Le mode de contrôle n'étant pas initialisé, attribuez la valeur 0 au paramètre n002 pour sélectionner le mode de contrôle de la courbe V/f. Configurez le paramètre n036 relatif au courant du moteur afin d'éviter que le moteur ne brûle à cause d'une surcharge.

■ Configuration du mode de contrôle

Paramètre	Registre	Nom	Description	Champ de sélection	Unité de sélection	Valeur d'usine	Modification durant exploitation
n002	0102	Sélection du mode de contrôle	Détermine le mode de contrôle du variateur. 0: mode de contrôle de la courbe V/f 1: mode de contrôle vectoriel **Note 1.** Le mode de contrôle n'est pas initialisé avec les sélections de n001. **Note 2.** Des paramètres sont modifiés sur la base de la valeur attribuée à n002. Voir *5-1-2 Configuration de la modalité de contrôle (n002)*.	0,1	1	0	Non

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	PRGM	n001	Le numéro de paramètre est affiché.
▲ ▼	PRGM	n002	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour afficher le numéro de paramètre "n002."
↵	PRGM	0	Appuyez sur la touche Entrée pour afficher la valeur configurée pour le paramètre n002.
▲ ▼	PRGM	0	Si le paramètre n'a pas déjà pour valeur 0, utilisez la touche Incrément ou Décrément pour la lui attribuer. L'affichage clignote.
↵	PRGM	0	Appuyez sur la touche Entrée pour saisir la valeur de configuration. L'affichage s'allume.
En moins d'une seconde	PRGM	n002	Le numéro de paramètre réapparaît en moins d'une seconde.

■ Configuration du courant nominal du moteur

Paramètre	Registre	Nom	Description	Champ de sélection	Unité de sélection	Valeur d'usine	Modification durant exploitation
n036	0124	Courant nominal du moteur	Configure le courant nominal du moteur (A) à utiliser comme courant de référence pour la détection des surcharges du moteur (OL1). **Note 1.** La valeur prédéfinie du courant nominal du moteur est égale au courant nominal standard de la capacité maximum du moteur. **Note 2.** En attribuant la valeur 0,0 au paramètre, la détection des surcharges du moteur (OL1) est désactivée.	de 0,0% à 150% (A) du courant nominal de sortie du variateur	0,1 A	Voir note 1 de la des–cription	Non

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	PRGM	n002	Le numéro de paramètre est affiché.
▲ ▼	PRGM	n036	Appuyez sur la touche Incrément ou Décrément pour afficher "n036."
↵	PRGM	1.9	Appuyez sur la touche Entrée pour afficher la valeur de configuration du paramètre n036.
▲ ▼	PRGM	1.8	Appuyez sur la touche Incrément ou Décrément pour régler le paramètre n036 au courant nominal du moteur. L'affichage clignote.
↵	PRGM	1.8	Appuyez sur la touche Entrée pour saisir la valeur de configuration.
En moins d'une seconde	PRGM	n036	Le numéro de paramètre réapparaît en moins d'une seconde.

5 Fonctionnement à vide

- Faites démarrer le moteur à vide (c'est–à–dire sans le connecter au système mécanique) à l'aide de la console de programmation.

Note Avant d'utiliser la console de programmation, contrôlez que le potentiomètre de configuration de la fréquence soit réglé sur MIN.

■ Marche avant/arrière à l'aide de la console de programmation

Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	0.00	Contrôlez la fréquence de référence.
RUN	FREF	0.00	Appuyez sur la touche RUN. Le voyant RUN s'allume.
	FREF	10.00	Tournez lentement le potentiomètre de sélection de la fréquence dans le sens des aiguilles d'une montre. La fréquence de référence contrôlée est affichée. Le moteur fonctionne en marche avant sur la base de la fréquence de référence.
	F/R	For	Appuyez sur la touche MODE pour allumer le voyant F/R. L'affichage reporte l'indication "For".
	F/R	rEv	Appuyez sur la touche Incrément ou Décrément pour changer le sens de rotation du moteur. Le sens de rotation du moteur sélectionné ne sera activé qu'après le changement des données reportées sur le cadran d'affichage.

- Après avoir modifié la fréquence de référence ou le sens de rotation, contrôlez que le moteur n'émette aucune vibration ou aucun bruit anormal.
- Assurez–vous qu'aucune erreur ne s'est produite durant le fonctionnement du variateur.

■ Arrêt du moteur

- Après avoir fait fonctionner à vide le moteur en marche avant ou arrière, appuyez sur la touche STOP/RESET. Le voyant RUN clignote jusqu'à ce que le moteur s'arrête.

6 Fonctionnement à charge normale

- Après avoir contrôlé le fonctionnement du moteur à vide, connectez le système mécanique et faites–le fonctionner à charge normale.

Note Avant d'utiliser la console de programmation, contrôlez que le potentiomètre de configuration de la fréquence soit réglé sur MIN.

■ Connexion du système

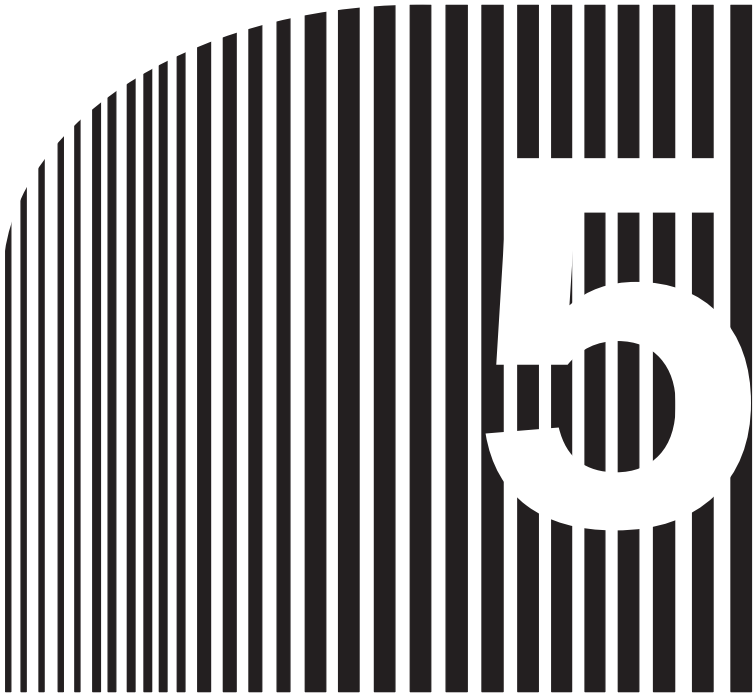
- Connectez le système mécanique uniquement après vous être assuré que le moteur est complètement à l'arrêt.
- Serrez fermement les vis utilisées pour la fixation de l'axe du moteur du système mécanique.

■ Fonctionnement avec la console de programmation

- Contrôlez que la touche STOP présente sur la console de programmation est facilement accessible en cas de panne pendant le fonctionnement.
- Utilisez la console de programmation en suivant la même procédure que celle adoptée pour le fonctionnement à vide.
- Avant toute chose, réglez la fréquence de référence à une vitesse lente égale à un dixième de la vitesse de fonctionnement normal.

■ Contrôle de l'état de fonctionnement

- Après avoir contrôlé que le sens de rotation est correct et que la machine fonctionne à un rythme constant et à vitesse lente, augmentez la fréquence de référence.
- Après avoir modifié la fréquence de référence ou le sens de rotation, contrôlez que le moteur n'émette aucune vibration ou aucun bruit anormal. Surveillez le cadran d'affichage (IOUT ou contrôle multifonction U–03) afin de vous assurer que le courant de sortie ne devient pas excessif.



Chapitre 5

• Fonctions de base •

5-1 Configurations initiales

5-2 Fonctionnement en mode de contrôle vectoriel

5-3 Fonctionnement en mode de contrôle de la courbe V/f

5-4 Configuration du mode Local/A distance

5-5 Sélection de la commande de fonctionnement

5-6 Configuration de la fréquence de référence

5-7 Configuration du temps d'accélération/ décélération

5-8 Sélection de l'interdiction de la marche arrière

5-9 Sélection du mode d'arrêt

5-10 Entrées/Sorties multifonction

5-11 Sortie analogique multifonction et sortie de contrôle des impulsions

Ce chapitre décrit les configurations de base nécessaires pour faire fonctionner et arrêter le variateur.
Les configurations des paramètres décrites ci–après portent sur les opérations les plus simples du variateur de fréquence.
Effectuez tout d'abord les configurations de base avant de passer à la lecture de l'explication des fonctions spéciales, et ce même lorsque l'application requiert l'utilisation des fonctions spéciales telles que le contrôle de l'économie d'énergie, le contrôle du PID, la fonction anti–calage, la sélection de la fréquence de découpage, la détection du surcouple, le couple de compensation ou la compensation du glissement. Voir à ce propos, le *Chapitre 6 – Fonctionnement avancé*.

5-1 Configurations initiales

- Veuillez, avant toute chose, effectuer les configurations initiales suivantes.

  Paramètre n001 (Sélection de l'interdiction d'écriture des paramètres/Initialisation des paramètres): appliquez–lui la valeur 4 afin de pouvoir définir ou afficher les paramètres compris entre n001 et n179.

  Paramètre n002 (Sélection du mode de contrôle): sélectionnez le mode de contrôle de la courbe V/f ou bien le mode de contrôle vectoriel selon le type d'application.

5-1-1 Configuration de la sélection de l'interdiction d'écriture des paramètres et de l'initialisation des paramètres (n001)

- Attribuez la valeur 4 au paramètre n001 afin de pouvoir définir ou afficher les paramètres allant de n001 à n179.

n001	**Sélection de l'interdiction de l'écriture des paramètres/ Initialisation des paramètres**	**Registre**	0101 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 9	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	1

Note Ce paramètre permet d'interdire l'écriture des paramètres, de modifier le champ de paramètres sélectionné ou affiché et d'initialiser tous les paramètres avec les valeurs prédéfinies.

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Permet d'afficher et configurer le paramètre n001. Les paramètres de n002 à n179 ne peuvent être que visualisés.
1	Permet de configurer ou de contrôler les paramètres de n001 à n049 (c'est–à–dire les sélections du groupe de fonctions 1).
2	Permet de configurer ou contrôler les paramètres de n001 à n079 (c'est–à–dire les sélections des groupes de fonctions 1 et 2).
3	Permet de configurer ou contrôler les paramètres n001 à n119 (c'est–à–dire les sélections des groupes de fonctions 1 à 3).
4	Permet de configurer ou contrôler les paramètres n001 à n179 (c'est–à–dire les sélections des groupes de fonctions 1 à 4).
5	Comme précédente, mais avec commande RUN exclue en mode programme.
6	Remet à zéro le journal des erreurs.
8	Initialise les paramètres aux valeurs prédéfinies dans une séquence à 2 fils (voir note).
9	Initialise les paramètres dans une séquence à 3 fils (voir note).
10	Pour les USA, initialise les paramètres dans une séquence à 2 fils (voir note).
11	Pour les USA, initialise les paramètres dans une séquence à 3 fils (voir note).

Note La valeur sélectionnée pour le paramètre n002 n'est pas initialisée si n001 a pour valeur 8, 9, 10 ou 11.
Les paramètres suivants sont initialisés sur la base du mode de contrôle prédéfini qui, à son tour, conditionne la valeur prédéfinie (pour plus de détails, voir la page 5–3): n014 (fréquence de sortie intermédiaire), n015 (tension de la fréquence de sortie intermédiaire), n016 (fréquence de sortie minimum), n017 (tension de la fréquence de sortie minimum), n104 (constante de temps du filtre primaire pour la compensation de couple), n111 (gain de la compensation de glissement), n112 (temps de retard primaire de la compensation de glissement).

5-1-2 Configuration du mode de contrôle (n002)

- Le variateur de fréquence 3G3MV peut fonctionner en mode de contrôle vectoriel ou en mode de contrôle de la courbe V/f. Sélectionnez le mode suivant l'application.
- Les caractéristiques de ces deux modes sont décrites ci–après.

Mode de contrôle vectoriel

Dans le mode de contrôle vectoriel, le variateur de fréquence calcule le vecteur en fonction des conditions de fonctionnement du moteur et fournit ensuite un couple de sortie nominal du moteur à 150% à une fréquence de sortie de 1 Hz. Le contrôle vectoriel assure un contrôle du moteur plus puissant par rapport au contrôle de la courbe V/f et permet de supprimer les fluctuations de vitesse indépendamment des

variations de la charge. Il est habituellement conseillé de configurer le variateur sur ce mode de contrôle.

Mode de contrôle de la courbe V/f

Ce mode, qui est utilisé par des variateurs traditionnels généraux, est fort utile lorsque l'on substitue un modèle traditionnel par un variateur 3G3MV car ce type de variateur peut, dans ce mode, opérer sans prendre en considération les constantes du moteur. Il est également conseillé d'utiliser ce mode lorsque le variateur est connecté à plusieurs moteurs ou à des moteurs spéciaux, comme par exemple les moteurs à grande vitesse.

n002	**Sélection du mode de contrôle**	**Registre**	0102 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Note Ce paramètre est utilisé pour sélectionner le mode de contrôle du variateur.

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Mode contrôle de la courbe V/f
1	Mode de contrôle vectoriel (en boucle ouverte)

Note 1. Ce paramètre n'est pas initialisé si le paramètre n001 (sélection de l'interdiction de l'écriture des paramètres/initialisation des paramètres) a la valeur 8 ou 9 pour initialiser les paramètres. Avant de changer le mode de contrôle, assurez–vous d'avoir modifié la valeur du paramètre n002.

Note 2. L'initialisation de chacun des paramètres suivants dépend du mode de contrôle sélectionné dans le paramètre même. La valeur prédéfinie change en fonction du mode de contrôle. Après avoir sélectionné le mode de contrôle au paramètre n002, configurez les paramètres indiqués ci–après.

Paramètre	Nom	Valeur prédéfinie	
		Contrôle courbe V/f (Valeur: 0)	**Contrôle vectoriel (Valeur: 1)**
n014	Fréquence de sortie intermédiaire	1,5 Hz	3,0 Hz
n015	Tension de la fréquence de sortie intermédiaire	12,0 V (24,0 V)	11,0 V (22,0 V)
n016	Fréquence de sortie minimum	1,5 Hz	1,0 Hz
n017	Tension de la fréquence de sortie minimum	12,0 V (24,0 V)	4,3 V (8,6 V)
n104	Constante de temps du filtre primaire pour la compensation de couple	0,3 s	0,2 s
n111	Gain de la compensation de glissement	0,0	1,0
n112	Temps de retard primaire de la compensation de glissement	2,0 s	0,2 s

Note Les valeurs entre parenthèses se réfèrent aux modèles à 400 V.

5-2 Fonctionnement en mode de contrôle vectoriel

En mode de contrôle vectoriel, le variateur calcule le vecteur en fonction des conditions de fonctionnement du moteur et celui–ci reçoit ensuite un couple de sortie nominal à 150% avec une fréquence de sortie de 1 Hz. Le contrôle vectoriel assure un contrôle du moteur plus puissant que le contrôle de la courbe V/f et permet de supprimer la fluctuation de la vitesse avec des changements de charge.

Pour utiliser le variateur en mode de contrôle vectoriel, configurez les paramètres suivants: n036 (courant nominal du moteur), n106 (glissement nominal du moteur), n107 (résistance par phase), n110 (courant à vide).

■ Configuration du courant nominal du moteur (n036)

- Contrôlez la plaque du moteur et réglez le paramètre du courant nominal.
- Ce paramètre est utilisé comme constante du contrôle vectoriel. Il est donc fondamental de le configurer correctement. La valeur configurée sert également pour déterminer les caractéristiques électroniques thermiques de façon à protéger le moteur contre les risques de surchauffe. La juste sélection de cette valeur empêche au moteur de brûler en cas de surcharge.

n036	**Courant nominal du moteur**	**Registre**	0124 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0% à 150% (A) du courant de sortie nominal du variateur	**Unité de sélection**	0,1 A	**Valeur prédéfinie**	Voir note

Note La valeur prédéfinie de ce paramètre correspond au courant nominal standard de la capacité maximum du moteur.

■ Configuration du glissement nominal du moteur (n106)

- Configurez le glissement nominal du moteur au paramètre n106.
- Ce paramètre est utilisé comme constante de contrôle vectoriel. Configurez correctement ce paramètre. La valeur configurée sert également à définir la compensation de glissement.
- Calculez la valeur de glissement nominal du moteur, en vous servant de la fréquence nominale (Hz) et du nombre de tours par minute indiqués sur la plaque du moteur à l'aide de la formule suivante.

  Valeur de glissement nominal (Hz) = Fréquence nominale (Hz) – N. de tours/min nominaux x N. de pôles/120

n106	**Glissement nominal du moteur**	**Registre**	016A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 20,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	Voir note

Note La valeur prédéfinie de ce paramètre correspond au glissement standard du moteur de capacité maximum applicable.

■ Configuration de la résistance par phase (n107)

- Configurez ce paramètre à une valeur réduite de moitié par rapport à celle de la résistance phase–neutre ou de la résistance phase–phase du moteur.
- Pour plus d'informations sur les résistances, contactez le producteur du moteur.
- Ce paramètre sert de constante du contrôle vectoriel et doit être configuré correctement.

n107	**Résistance par phase**	**Registre**	016B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,000 à 65,50 (Ω)	**Unité de sélection**	Voir note 1	**Valeur prédéfinie**	Voir note 2

Note 1. La valeur sera réglée avec des incréments de 0,001 Ω si la résistance est inférieure à 10 Ω et de 0,01 Ω si la résistance est de 10 Ω ou plus.

Note 2. La valeur prédéfinie du paramètre correspond à la résistance phase–neutre standard du moteur de capacité maximum applicable.

■ Configuration du courant à vide (n110)

- Réglez le pourcentage du courant à vide sur la base du courant nominal du variateur (équivalent à 100%).
- Pour plus d'informations sur le courant à vide, contactez le producteur du moteur.
- Ce paramètre est utilisé comme constante du contrôle vectoriel. Il est donc fondamental de le configurer correctement. La valeur configurée sert également pour la compensation de glissement.

n110	**Courant à vide**	**Registre**	016E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 99 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	Voir note

Note La valeur prédéfinie du paramètre correspond au courant standard à vide du moteur de capacité maximum applicable.

5-3 Fonctionnement en mode de contrôle de la courbe V/f

Ce mode, qui est utilisé par des variateurs traditionnels généraux, est fort utile lorsque l'on substitue un modèle traditionnel par un variateur 3G3MV car ce type de variateur peut, dans ce mode, opérer sans prendre en considération les constantes du moteur. Il est également conseillé d'utiliser ce mode lorsque le variateur est connecté à plusieurs moteurs ou à des moteurs spéciaux, comme par exemple les moteurs à grande vitesse.

Pour utiliser le variateur en mode contrôle de la courbe V/f, veuillez configurer le paramètre n036 (courant nominal du moteur) et les paramètres n011 à n017 concernant la courbe V/f.

5-3-1 Configuration du courant nominal du moteur (n036)

- Contrôlez la plaque du moteur et réglez le paramètre du courant nominal.
- Ce paramètre est utilisé pour déterminer les caractéristiques électroniques thermiques afin de protéger le moteur contre les risques de surchauffe. La juste sélection de cette valeur empêche au moteur de brûler en cas de surcharge.

n036	**Courant nominal du moteur**	**Registre**	0124 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0% à 150% (A) du courant de sortie nominal du variateur	**Unité de sélection**	0,1 A	**Valeur prédéfinie**	Voir note 1

Note 1. La valeur prédéfinie de ce paramètre correspond au courant nominal standard du moteur de capacité maximum applicable.

Note 2. En attribuant la valeur 0,0 au paramètre, la fonction de détection des surcharges du moteur (OL1) est déactivée.

5-3-2 Configuration de la courbe V/f (paramètres n011 à n017)

- Configurez la courbe V/f de façon à ce que le couple de sortie du moteur soit réglé selon le couple de charge requis.
- Le variateur 3G3MV possède une fonction de boost automatique de couple qui assure une sortie de couple maximum égale à 150% à 3 Hz, et ce sans changer les valeurs prédéfinies. Contrôlez le système durant l'essai de fonctionnement et, s'il n'est pas nécessaire de modifier les caractéristiques du couple, maintenez les valeurs prédéfinies.

n011	**Fréquence maximum (FMAX)**	**Registre**	010B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 50,0 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	60,0

n012	**Tension maximum (VMAX)**	**Registre**	010C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 255,0 [de 0,1 à 510,0] (V)	**Unité de sélection**	0,1 V	**Valeur prédéfinie**	200,0 [400,0]

n013	**Fréquence maximum de la tension (FA)**	**Registre**	010D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,2 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	60,0

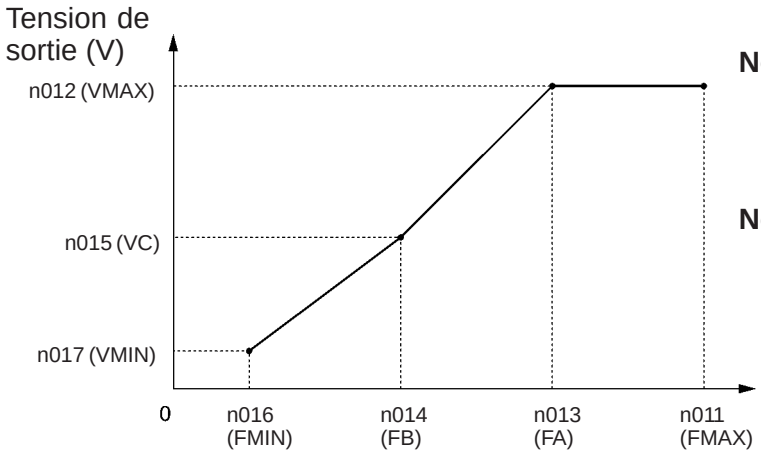
n014	**Fréquence de sortie intermédiaire (FB)**	**Registre**	010E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 399,9 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	1,5

n015	**Tension de la fréquence de sortie intermédiaire (FC)**	**Registre**	010F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 255,0 [0,1 à 510,0] (V)	**Unité de sélection**	0,1 V	**Valeur prédéfinie**	12,0 [24,0]

n016	**Fréquence de sortie minimum (FMIN)**	**Registre**	0110 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 10,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	1,5

n017	**Tension de la fréquence de sortie minimum (VMIN)**	**Registre**	0111 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 50,0 [0,1 à 100,0] (V)	**Unité de sélection**	0,1 V	**Valeur prédéfinie**	12,0 [24,0]

Note Les valeurs reportées entre accolades [ ] concernent les variateurs à 400 V.



Note 1. Configurez les paramètres de façon à répondre à la condition suivante.
n016 ≦ n014 < n013 ≦ n011

Note 2. La valeur du paramètre n015 sera ignorée si les paramètres n016 et n014 ont la même valeur.

- Il est possible que les charges sur un axe vertical et des charges qui présentent un frottement visqueux important aient besoin d'une valeur de couple élevée à vitesse lente. Si le couple est insuffisant à cette vitesse, augmentez la tension sur la plage des vitesses lentes de 1 V, à condition cependant qu'aucune surcharge (OL1 ou OL2) ne soit détectée. En cas de détection de surcharges, diminuez les valeurs sélectionnées ou bien envisagez l'utilisation d'un modèle de variateur de puissance supérieure.
- Le couple requis pour le contrôle d'un ventilateur ou d'une pompe augmente proportionnellement au carré de la vitesse. En sélectionnant une courbe V/f quadratique pour augmenter la tension sur la plage des vitesses lentes, la consommation d'énergie du système augmente.

5-4 Configuration du mode Local/A distance

Le variateur 3G3MV peut fonctionner en mode local ou à distance. Ci–après la description de ces deux modes et l'explication de la procédure à suivre pour les sélectionner.

■ Notions de base

Mode de fonctionnement	Notions de base	Description
Local	Le variateur installé dans un système selon ce mode–ci fonctionne de façon autonome et peut être contrôlé de façon indépendante.	Commande de fonctionnement: Mise en marche avec la touche RUN de la console de programmation et arrêt avec la touche STOP/RESET. Fréquence de référence: Configuration avec la console de programmation ou le potentiomètre de réglage de la fréquence. Configuration avec sélection de la fréquence en mode local dans le paramètre n007.
A distance	Le variateur installé dans un système selon ce mode–ci fonctionne sur la base des ordres qu'il reçoit.	Commande de fonctionnement Quatres types de commandes réglées par le paramètre n003. Fréquence de référence Dix types de références réglées par le paramètre n004.

■ Méthodes de configuration du mode Local/A distance

- Pour configurer le variateur sur le mode Local/A distance, il est possible d'utiliser l'une des deux méthodes de sélection suivantes.
  - Sélectionnez le mode désiré avec la touche LO/RE de la console de programmation.
  - Pour placer le variateur en mode Local lorsque l'entrée de contrôle est activée, attribuez la valeur 17 à l'une des entrées multifonction 1 à 7 (paramètres n050 à n056).

Note Avec cette valeur, il est possible de sélectionner le mode avec l'entrée multifonction, mais pas avec la console de programmation.

5-5 Configuration de la commande de fonctionnement

La description suivante explique comment saisir la commande de fonctionnement pour mettre en marche ou arrêter le variateur et pour changer le sens de rotation du moteur.
Il existe deux méthodes de saisie de la commande de fonctionnement à sélectionner en fonction du type d'application.

■ Configuration du mode de fonctionnement (n003)

- Sélectionnez la méthode de saisie du mode de fonctionnement pour mettre en marche ou arrêter le variateur.
- La méthode suivante n'est active que dans le mode à distance. La commande peut être saisie à l'aide de séquences de touches depuis la console de programmation.

n003	**Sélection de la commande de fonctionnement**	**Registre**	0103 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 3	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Activation des touches RUN et STOP/RESET sur la console de programmation.
1	Activation de l'entrée multifonction dans une séquence à 2 ou 3 fils à l'aide des bornes du circuit de contrôle.
2	Activation des communications RS-422/485.
3	Activation de l'Unité de communication CompoBus/D (optionnelle).

■ Configuration de fonction de la touche STOP/RESET (n007)

- Lorsque le paramètre n003 n'a pas pour valeur 0, choisissez si la touche STOP/RESET de la console de programmation doit être utilisée ou non pour arrêter le variateur en mode à distance. En mode local, cette touche est toujours activée, indépendamment de la valeur attribuée au paramètre n003.

n007	**Sélection de la fonction de la touche STOP/RESET**	**Registre**	0107 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Activation de la touche STOP/RESET de la console de programmation.
1	Désactivation de la touche STOP/RESET de la console de programmation.

5-6 Configuration de la fréquence de référence

5-6-1 Sélection de la fréquence de référence

La description ci–après indique comment configurer la fréquence de référence du variateur. Sélectionnez la méthode en fonction du mode de fonctionnement.
Mode A distance: sélectionnez et saisissez l'une des dix fréquences de référence du paramètre n004.
Mode Local: sélectionez et saisissez l'une des deux fréquences de référence du paramètre n008.

■ Sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance (n004)

- Sélectionnez la méthode de saisie des fréquences de référence dans le mode à distance.
- Saisissez l'une des dix fréquences de référence disponibles dans le mode à distance selon le type d'application.

n004	**Sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance**	**Registre**	0104 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 9	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Le potentiomètre de réglage de la fréquence de la console de programmation est activé. (Note 1)
1	La fréquence de référence 1 (n024) est activée.
2	La borne de contrôle de la fréquence de référence (pour une tension d'entrée de 0 à 10 V) est activée. (Note 2)
3	La borne de contrôle de la fréquence de référence (pour un courant d'entrée de 4 à 20 mA) est activée. (Note 3)
4	La borne de contrôle de la fréquence de référence (pour un courant d'entrée de 0 à 20 mA) est activée. (Note 3)
5	L'entrée de contrôle de la commande train d'impulsions est activée.
6	La fréquence de référence (0002 Hex) est activée par les communications.
7	L'entrée tension analogique multifonction (de 0 à 10 V) est activée. Valeur nécessaire que si le contrôle PID requiert deux entrées analogiques.
8	L'entrée courant analogique multifonction (de 4 à 20 mA) est activée. Valeur nécessaire que si le contrôle PID requiert deux entrées analogiques.
9	La fréquence de référence par l'Unité de communication CompoBus/D est activée.

Note 1. La fréquence maximum (FMAX) est sélectionnée en plaçant le potentiomètre de sélection de la fréquence sur MAX.

Note 2. La fréquence maximum (FMAX) est sélectionnée avec une entrée de 10 V.

Note 3. La fréquence maximum (FMAX) est sélectionnée avec une entrée de 20 mA si l'interrupteur SW2 sur la carte du circuit de contrôle est commuté de V à I.

Note 4. Configurez le paramètre n149 (échelle d'entrée train d'impulsions) sur la fréquence train d'impulsions qui équivaut à la fréquence maximum (FMAX).

- La fréquence de référence sélectionnée au paramètre n004 fait fonction de fréquence de référence 1 lorsque le variateur opère en multivitesse. Les valeurs de sélection des paramètres n025 à n031 et n120 à n127 sont activées pour les fréquences de 2 à 16.

■ Sélection de la fréquence de référence en mode Local (n008)

- Sélectionnez la méthode de saisie des fréquences de référence en mode Local.
- Saisissez l'une des deux fréquences de référence disponibles en mode Local selon le type d'application.

n008	**Sélection de la fréquence de référence en mode Local**	**Registre**	0108 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Le potentiomètre de réglage de la fréquence de la console de programmation est activée. (Note 1)
1	Les séquences de touches sur la console de programmation sont activées. (Note 2)

Note 1. La fréquence maximum (FMAX) est sélectionnée en plaçant le potentiomètre de réglage de la fréquence sur MAX.

Note 2. La fréquence de référence peut être sélectionnée par des séquences de touches quand le voyant FREF est allumé ou bien en utilisant la valeur de configuration du paramètre n024 pour la fréquence de référence 1. Dans les deux cas, la valeur est configurée au paramètre n024.

5-6-2 Limites supérieure et inférieure de la fréquence de référence

Indépendamment du mode de fonctionnement sélectionné et de la fréquence de référence saisie, il est toujours possible de définir une limite supérieure et une limite inférieure de la fréquence de référence.

■ Configuration des limites supérieure et inférieure de la fréquence de référence (n033 et n034)

- Configurez les limites supérieure et inférieure de la fréquence de référence en pourcentage de la fréquence maximum qui est égale à 100%.

n033	**Limite supérieure de la fréquence de référence**	**Registre**	0121 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0% à 110% (fréquence maximum = 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	100

n034	**Limite inférieure de la fréquence de référence**	**Registre**	0122 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0% à 110% (fréquence maximum = 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0

Note Si le paramètre n034 est configuré avec une valeur inférieure à la fréquence de sortie minimum (FMIN), le variateur ne fournira rien en sortie lorsque la fréquence de référence activée sera inférieure à la fréquence de sortie minimum.

5-6-3 Réglage de l'entrée analogique

Pour saisir la référence analogique, il peut être nécessaire d'effectuer des réglages spécifiques. A ce propos, utilisez les paramètres de gain, polarisation et temps d'utilisation du filtre.

■ Réglage de la borne FR pour l'entrée de la fréquence de référence

● Configuration du gain et de la polarisation (n060 et n061)

- Configurez les caractéristiques d'entrée des fréquences analogiques de référence des paramètres n060 (gain de la fréquence de référence) et n061 (polarisation de la fréquence de référence).
- Configurez la fréquence de l'entrée analogique maximum (10 V ou 20 mA) du paramètre n060 sous la forme d'un pourcentage de la fréquence maximum égale à 100%.

  Exemple: pour obtenir la fréquence maximum à 5 V, configurez la valeur sur 200% car une entrée de 10 V correspond à 200% de la fréquence maximum.
- Configurez la fréquence de l'entrée analogique minimum (0 V, 0 mA ou 4 mA) du paramètre n061 sous la forme d'un pourcentage de la fréquence maximum égale à 100%.

  Exemple: pour obtenir une sortie égale à 50% de la fréquence maximum avec une tension d'entrée de 0 V, configurez la valeur sur 50%.

n060	**Gain de la fréquence de référence**	**Registre**	013C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0% à 255% (fréquence maximum = 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	100

n061	**Polarisation de la fréquence de référence**	**Registre**	013D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –99% à 99% (fréquence maximum = 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0

● Configuration de la constante de temps du filtre de la référence analogique (n062)

- Pour la saisie des références analogiques, il est possible de configurer le filtre numérique primaire.
- Cette configuration est idéale si le signal d'entrée analogique change rapidement ou s'il est soumis à des parasitages.
- Plus la valeur sélectionnée est élevée, plus la vitesse de réponse sera lente.

n062	**Constante de temps du filtre de la référence analogique**	**Registre**	013E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,00 à 2,00 (s)	**Unité de sélection**	0,01 s	**Valeur prédéfinie**	0,10

■ Réglage de l'entrée tension analogique multifonction

● Configuration du gain et de la polarisation de l'entrée tension analogique multifonction (n068 et n069)

- Configurez les caractéristiques d'entrée tension analogique multifonction des paramètres n068 (gain de l'entrée tension analogique multifonction) et n069 (polarisation de l'entrée tension analogique multifonction).
- Configurez la fréquence de l'entrée analogique maximum (10V) du paramètre n068 en pourcentage, de la fréquence maximum qui est égale à 100%.
- Configurez le gain de l'entrée analogique minimum (0V) du paramètre n069 en pourcentage, de la fréquence maximum qui est égale à 100%.

n068	**Gain de l'entrée tension analogique multifonction**	**Registre**	0144 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –255 (%) à 255 (%) (fréquence maximum: 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	100

n069	**Polarisation de l'entrée tension analogique multifonction**	**Registre**	0145 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –100 (%) à 100 (%) (fréquence maximum: 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0

● Configuration de la constante de temps du filtre de l'entrée tension analogique multifonction (n070)

- Utilisez ce paramètre pour configurer un filtre numérique primaire pour l'entrée tension analogique multifonction.
- La configuration de ce paramètre assure un fonctionnement régulier du variateur lorsque le signal d'entrée analogique change trop rapidement ou subit un parasitage.
- Plus la valeur sélectionnée est élevée, plus la vitesse de réponse sera lente.

n070	**Constante de temps du filtre de l'entrée tension analogique multifonction**	**Registre**	0146 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à 2,00 (s)	**Unité de sélection**	0,01 s	**Valeur prédéfinie**	0,10

■ Réglage de l'entrée courant analogique multifonction

● Configuration du gain et de la polarisation de l'entrée courant analogique multifonction(n071 et n072)

- Configurez les caractéristiques de l'entrée courant analogique multifonction des paramètres n071 (gain de l'entrée courant analogique multifonction) et n072 (polarisation de l'entrée courant analogique multifonction).
- Configurez la fréquence de l'entrée analogique maximum (20 mA) du paramètre n071 en pourcentage sur la base de la fréquence maximum qui est égale à 100%.
- Configurez la fréquence de l'entrée analogique minimum (4 mA) du paramètre n072 en pourcentage sur la base de la fréquence maximum qui est égale à 100%.

n071	**Gain de l'entrée courant analogique multifonction**	**Registre**	0147 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –255 (%) à 255 (%) (fréquence maximum: 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	100

n072	**Polarisation de l'entrée courant analogique multifonction**	**Registre**	0148 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –100 (%) à 100 (%) (fréquence maximum: 100%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0

● Configuration de la constante de temps du filtre de l'entrée courant analogique multifonction (n073)

- Utilisez ce paramètre pour configurer le filtre numérique primaire pour l'entrée courant analogique multifonction.
- La configuration de ce paramètre assure un fonctionnement régulier du variateur lorsque le signal d'entrée analogique change trop rapidement ou subit un parasitage.
- Plus la valeur sélectionnée est élevée, plus la vitesse de réponse sera lente.

n073	**Constante de temps du filtre de l'entrée courant analogique multifonction**	**Registre**	0149 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à 2,00 (s)	**Unité de sélection**	0,01 s	**Valeur prédéfinie**	0,10

5-6-4 Configuration des fréquences de référence saisies à la console

La présente description fournit des informations sur les paramètres liés à la configuration des fréquences de référence à effectuer sur la console de programmation.

■ Configuration de la fréquence de référence/Sélection de la position de la virgule décimale (n035)

- Configurez, au paramètre n035, l'unité de la fréquence de référence et les valeurs relatives à la fréquence à configurer et contrôler à l'aide de la console de programmation.
- La valeur de la fréquence de référence sera sélectionnée avec des incréments de 0,01 Hz si la fréquence est inférieure à 100 Hz et avec des incréments de 0,1 Hz si la fréquence est supérieure ou égale à 100 Hz.

n035	**Configuration de la fréquence de référence/Sélection de la position de la virgule décimale**	**Registre**	0123 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 3,999	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Fréquence inférieure à 100 Hz: incréments de 0,01 Hz Fréquence supérieure ou égale à 100 Hz: incréments de 0,1 Hz
1	Incréments de 0,1% (fréquence maximum: 100%)
2 à 39	Incréments de 1 tour/min (nombre de pôles du moteur)
40 à 3,999	Unité de configuration Valeur à configurer ou contrôler à la fréquence maximum □□□□ Trois chiffres Position de la virgule décimale **Note** Pour afficher 50,0 par exemple, sélectionnez la valeur 1500 (voir note)

Note L'unité de configuration des paramètres et des éléments de contrôle suivants varie en fonction de la place de la virgule décimale.

Paramètres

n024 à n032: fréquences de référence 1 à 8 et commande de jog
n120 à n127: fréquences de référence 9 à 16

Eléments de contrôle

U-01: contrôle de la fréquence de référence
U-02: contrôle de la fréquence de sortie

■ Configuration des fréquences de référence 1 à 16 (n024 à n031 et n120 à 127) et de la commande de jog (n032)

Utilisez les paramètres n024 à n031 pour configurer les fréquences de référence 1 à 16 et le paramètre n032 pour configurer la commande de jog.

● Configuration des fréquences de référence 1 à 16 (n024 à n31 et n120 à n127)

n024	**Fréquence de référence 1**	**Registre**	0118 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	6,0

n025	**Fréquence de référence 2**	**Registre**	0119 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n026	**Fréquence de référence 3**	**Registre**	011A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n027	**Fréquence de référence 4**	**Registre**	011B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n028	**Fréquence de référence 5**	**Registre**	011C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n029	**Fréquence de référence 6**	**Registre**	011D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n030	**Fréquence de référence 7**	**Registre**	011E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n031	**Fréquence de référence 8**	**Registre**	011F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n120	**Fréquence de référence 9**	**Registre**	0178 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n121	**Fréquence de référence 10**	**Registre**	0179 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n122	**Fréquence de référence 11**	**Registre**	017A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n123	**Fréquence de référence 12**	**Registre**	017B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n124	**Fréquence de référence 13**	**Registre**	017C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n125	**Fréquence de référence 14**	**Registre**	017D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n126	**Fréquence de référence 15**	**Registre**	017E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

n127	**Fréquence de référence 16**	**Registre**	017F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	0,00

Note 1. L'unité de sélection des fréquences de référence 1 à 16 est modifié sur la base de la valeur attribuée au paramètre n035 (configuration de la fréquence de référence/sélection de la virgule décimale). Les valeurs seront incrémentées avec des pas de 0,01 Hz si la fréquence est inférieure à 100 Hz et de 0,1 Hz si la fréquence est supérieure ou égale à 100 Hz.

Note 2. La fréquence de référence 1 est activée en attribuant la valeur 1 au paramètre n004 (sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance).

Note 3. Les fréquences de référence 2 à 16 sont activées en configurant les entrées multivitesse 1 à 4 dans les paramètre n050 à n056 pour l'entrée multifonction. Pour plus d'informations sur le rapport entre les entrées multivitesse 1 à 4 et les fréquences de référence 1 à 16, consultez le tableau suivant.

Fréquence de référence	Entrées multivitesse 1 (valeur: 6)	Entrée multivitesse 2 (Valeur: 7)	Entrée multivitesse 3 (Valeur: 8)	Entrée multivitesse 4 (Valeur: 9)
Fréquence référence 1	DESACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 2	ACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 3	DESACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 4	ACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 5	DESACTIVEE	DESACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 6	ACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 7	DESACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 8	ACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE
Fréquence référence 9	DESACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE	ACTIVEE
Fréquence référence 10	ACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVEE	ACTIVEE
Fréquence référence 11	DESACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE	ACTIVEE
Fréquence référence 12	ACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVEE	ACTIVEE
Fréquence référence 13	DESACTIVEE	DESACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE
Fréquence référence 14	ACTIVEE	DESACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE
Fréquence référence 15	DESACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE
Fréquence référence 16	ACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE	ACTIVEE

Pour valider la valeur de la fréquence de référence 2, activez, par exemple, uniquement la borne d'entrée multifonction où est sélectionnée la multivitesse 2 et déactivez les autres bornes d'entrée multifonction.

Par exemple, si vous n'utilisez que les fréquences de référence 1 à 4, il n'est pas nécessaire de configurer une valeur pour les multivitesse 3 et 4. Les multivitesse non configurées sont considérées comme étant des entrées désactivées.

● Configuration de la commande de jog (n032)

- Pour utiliser la commande de jog, il est nécessaire que celle–ci soit configurée comme entrée multifonction.

n032	**Commande de jog**	**Registre**	0120 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à la fréquence maximum	**Unité de sélection**	0,01 Hz (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	6,0

Note 1. L'unité de sélection de la commande de jog est modifiée sur la base de la valeur de sélection configurée au paramètre n035 (configuration de la fréquence de référence/sélection de la position de la virgule décimale). Les valeurs seront incrémentées avec des pas de 0,01 Hz si la fréquence est inférieure à 100 Hz et de 0,1 Hz si la fréquence est supérieure ou égale à 100 Hz.

Note 2. Pour utiliser la commande de jog, attribuez la valeur 10 à l'un des paramètres n050 à n056 (entrées multifonction) afin de le configurer comme commande de jog. Pour sélectionner le paramètre n032, activez l'entrée multifonction configurée comme commande de jog. Cette commande est prioritaire par rapport à la multivitesse (c'est–à–dire que lorsque la commande de jog est activée, toutes les entrées multivitesse sont ignorées).

■ Configuration de la fréquence de référence lorsque le voyant FREF est allumé

- Lorsque le voyant FREF de la console de programmation est allumé, il est possible de configurer la fréquence de référence dans les cas suivants.
  - Le paramètre n004 (sélection de la fréquence de référence en mode à distance) a pour valeur 1.
  - Le paramètre n008 (sélection de la fréquence de référence en mode local) a pour valeur 1, activant ainsi l'utilisation des séquences de touches sur la console de programmation.
  - Les fréquences de référence 2 à 16 sont configurées avec la saisie de référence multivitesse.
- La fréquence de référence peut être modifiée également durant le fonctionnement.
- La modification de la fréquence de référence lorsque le voyant FREF est allumé produit, en même temps, la modification du paramètre correspondant. Par exemple, si vous avez sélectionné la fréquence de référence 2 avec l'entrée multifonction (multivitesse de référence), la valeur du paramètre n025 (fréquence de référence 2) changera elle aussi au moment même où vous modifierez la fréquence de référence lorsque le voyant FREF est allumé.
- Effectuez, par exemple, la procédure suivante pour modifier la fréquence de référence lorsque le voyant FREF est allumé,



Séquence de touches	Voyant de fonction	Exemple d'affichage	Explication
	FREF	6.00	Mise sous tension. **Note** Si le voyant FREF est éteint, appuyez sur la touche Mode jusqu'à ce qu'il s'allume.
⌃ ⌄	FREF	60.00	Utilisez la touche Incrément ou Décrément pour configurer la fréquence de référence. Pendant cette opération, l'affichage clignote.
↵	FREF	60.00	Appuyez sur la touche Entrée, pour saisir la valeur configurée. L'affichage s'allume.

• Sélection de la fonction de la touche Entrée (n009)

• Lorsque la valeur du paramètre n009 est modifiée, il n'est pas nécessaire d'appuyer sur la touche Entrée. Dans ce cas–ci, la fréquence de référence change lorsque la valeur de sélection est modifiée avec la touche Incrément ou Décrément pendant que l'affichage est allumé.

n009	**Sélection de la fonction de la touche Entrée**	**Registre**	0109 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Touche Entrée activée (la valeur de sélection est saisie en appuyant sur la touche Entrée).
1	Touche Entrée désactivée (la valeur de sélection est saisie immédiatement).

5-6-5 Configuration des fréquences de référence avec l'entrée train d'impulsions

En attribuant la valeur 5 au paramètre n004 (sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance) pour activer la borne de contrôle des références du train d'impulsions, il est possible d'exécuter les fréquences de référence avec l'entrée train d'impulsions à l'aide de la borne PR.
La description suivante fournit des informations sur le paramètre n149 (échelle de l'entrée train d'impulsions) qui est utilisé pour exécuter les fréquences de référence à l'aide de l'entrée trains d'impulsions.

■ Configuration de l'échelle de l'entrée train d'impulsions (n149)

- Configurez ce paramètre sur l'échelle de l'entrée train d'impulsions afin de pouvoir exécuter les fréquences de référence par train d'impulsions.
- Configurez la fréquence maximum du train d'impulsions avec des incréments de 10 Hz, en considérant que 10 Hz est égal à 1. Pour les fréquences inférieures à la fréquence maximum, il est appliqué une relation proportionnelle.

n149	**Echelle de l'entrée train d'impulsions**	**Registre**	0195 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 100 à 3.300	**Unité de sélection**	1 (10 Hz)	**Valeur prédéfinie**	2.500

Note 1. Par exemple, pour sélectionner la fréquence de référence maximum avec une fréquence d'entrée train d'impulsions de 10 kHz, attribuez la valeur 1.000 au paramètre à partir de la formule suivante: 10.000 (Hz)/10 (Hz) = 1.000.

Note 2. Appliquez le train d'impulsions aux bornes FC (commun fréquence de référence) et RP (entrée train d'impulsions) avec les conditions suivantes.

Niveau haut: de 3,5 à 13,2 V

Niveau bas: 0,8 V max

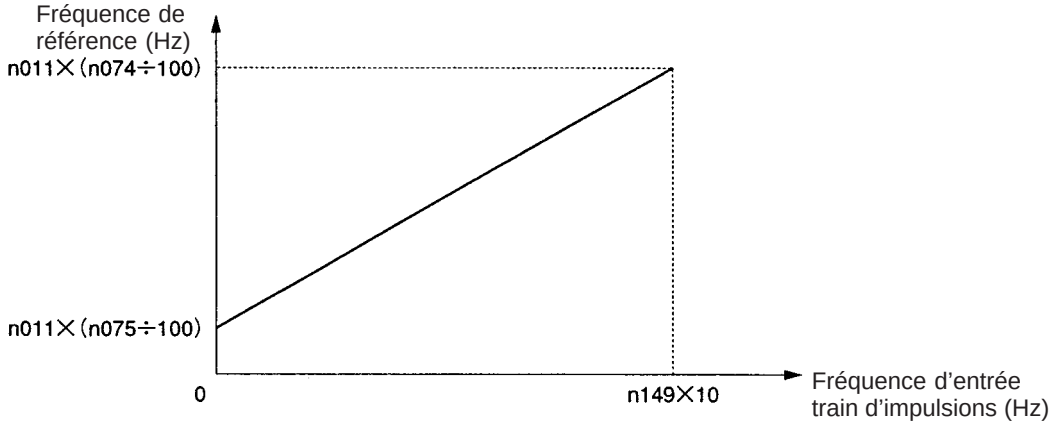
La fréquence de référence est comprise dans une plage de 0 à 33 kHz (30% à 70% ED).

■ Configuration du gain et de la polarisation de la fréquence de référence train d'impulsions (n074/n075)

- Configurez les caractéristiques de l'entrée train d'impulsions.
- Gain: configurez le gain en pourcentage de la fréquence maximum de l'échelle de l'entrée train d'impulsions définie au paramètre n149 égale à 100%.
- Polarisation: configurez la polarisation en spécifiant un pourcentage de l'entrée de la fréquence de référence avec une entrée train d'impulsions à 0 Hz basée sur la fréquence maximum égale à 100%.

n074	**Gain de la fréquence de référence train d'impulsions**	**Registre**	014A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –255 à 255	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	100

n075	**Polarisation de la fréquence de référence train d'impulsions**	**Registre**	014B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –100 à 100	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0



n011: Fréquence maximum

5-7 Configuration du temps d'accélération/décélération

La description suivante fournit les informations pour la configuration des paramètres du temps d'accélération/décélération.
Le temps d'accélération et décélération peut être de deux types: en forme de S ou bien trapézoïdale. En utilisant la courbe en forme de S pour l'accélération et la décélération, il est possible de réduire les contrecoups sur la machine lors des phases d'arrêt et de démarrage.

■ Unité du temps d'accélération/décélération (n018)

- Le temps d'accélération et de décélération du variateur peut être choisi dans une plage de sélection comprise entre 0,0 et 6.000 secondes sans modifier la valeur prédéfinie. S'il est nécessaire d'avoir une unité de sélection plus précise, il est possible de configurer ce paramètre avec des incréments de 0,01 seconde. Dans ce cas–ci, la plage de sélection va de 0,00 à 600,0 secondes.

n018	**Unité du temps d'accélération/décélération**	**Registre**	0112 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Inférieur à 1.000 s: incréments de 0,1 s Supérieur ou égal à 1.000 s: incréments de 1 s
1	Inférieur à 100 s: incréments de 0,01 s Supérieur ou égal à 100 s: incréments de 0,1 s

■ Configuration du temps d'accélération/décélération (n019 à n022)

- Il est possible de configurer deux temps d'accélération et deux temps de décélération.
- Le temps d'accélération est le temps nécessaire pour passer de 0% à 100% de la fréquence maximum alors que le temps de décélération est le temps nécessaire pour passer de 100% à 0% de la fréquence maximum. Le temps effectif d'accélération et de décélération est obtenu à l'aide de la formule ci–dessous.

Temps d'accélération/décéleration = (valeur du temps d'accélération/décélération) × (valeur fréquence de référence) / (fréquence maximum)

Le temps d'accélération 2 et le temps de décélération 2 sont activés en attribuant la

valeur 11 au temps d'accélération/décélération à l'un des paramètres compris entre n050 et n056 concernant l'entrée multifonction.

Le temps de décélération 2 est également validé par la fonction arrêt d'urgence en fonction de la sélection 19, 20, 21 et 22 pour l'un des paramètres n050 à n056 pour les entrées multifonction, si le mode d'arrêt 0 (c'est–à–dire arrêt avec décélération) est sélectionné dans n005.

n019	**Temps d'accélération 1**	**Registre**	0113 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 6.000 (s) (Note 1)	**Unité de sélection**	0,1 s (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	10,0

n020	**Temps de décélération 1**	**Registre**	0114 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 6.000 (s) (Note 1)	**Unité de sélection**	0,1 s (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	10,0

n021	**Temps d'accélération 2**	**Registre**	0115 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 6.000 (s) (Note 1)	**Unité de sélection**	0,1 s (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	10,0

n022	**Temps de décélération 2**	**Registre**	0116 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 6.000 (s) (Note 1)	**Unité de sélection**	0,1 s (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	10,0

Note 1. L'unité de sélection du temps d'accélération ou de décélération est déterminée par la valeur de configuration du paramètre n018 (unité du temps d'accélération/décélération).
Paramètre n018 ayant pour valeur 0: plage de sélection allant de 0,0 à 6.000 (de 0,0 à 999,9 s ou bien de 1.000 à 6.000 s).
Paramètre n018 ayant pour valeur 1: plage de sélection allant de 0,00 à 600,0 (de 0,0 à 99,99 s ou bien de 100,0 à 600,0 s).

Note 2. Lorsque le paramètre n018 a pour valeur 1, la valeur prédéfinie de l'accélération ou de la décélération est égale à 10,00.

■ Configuration caractéristiques d'accélération/décélération des courbes en S (n023)

- Il existe deux types d'accélération et de décélération: trapézoïdale et courbes en S. L'utilisation de la fonction des caractéristiques d'accélération et décélération des courbes en S peut réduire les contrecoups produits sur la machine durant les phases d'arrêt et de démarrage.
- Il existe trois temps d'accélération/décélération des courbes en S: 0,2, 0,5 et 1,0 s.

n023	**Caractéristiques d'accélération/ décélération des courbes en S**	**Registre**	0117 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 3	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Caractéristiques d'accélération/décélération des courbes en S (accélération/ décélération trapézoïdale) désactivées
1	Temps caractéristiques d'accélération/décélération des courbes en S égal à 0,2 s
2	Temps caractéristiques d'accélération/décélération des courbes en S égal à 0,5 s
3	Temps caractéristiques d'accélération/décélération des courbes en S égal à 1,0 s

Note Lorsque le temps des caractéristiques d'accélération/décélération des courbes en S est configuré, les temps d'accélération et décélération s'allongent sur la base de la courbe en S du début et de la fin de l'accélération/décélération.

5-8 Sélection de l’interdiction de la marche arrière

Ce paramètre sert à spécifier s’il faut activer ou désactiver la commande de marche arrière envoyée au variateur par les bornes du circuit de contrôle ou par la console de programmation.
Le paramètre doit être configuré sur ”désactivé” lorsque le variateur est appliqué à des systèmes qui interdisent la marche arrière.

■ Sélection de l’interdiction de la marche arrière (n006)

n006	**Sélection de l’interdiction de la marche arrière**	**Registre**	0106 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Activée
1	Désactivée

5-9 Sélection du mode d'arrêt

Ce paramètre spécifie le mode d'arrêt lorsque la commande STOP est saisie.
En fonction du mode d'arrêt sélectionné, le variateur décélère jusqu'à l'arrêt complet ou bien s'arrête par inertie.

■ Sélection du mode d'arrêt (n005)

n005	**Sélection du mode d'arrêt**	**Registre**	0105 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Arrêt par décélération (voir note)
1	Arrêt par inertie

Note Le variateur décélère jusqu'à son arrêt complet sur la base de la valeur attribuée au paramètre n020 (temps de décélération 1) si l'un des paramètres n050 à n056 relatifs aux entrées multifonction n'a pas pour valeur 11 pour la sélection du temps d'accélération/décélération. Par contre, si l'un des paramètres n050 à n056 est configuré sur la sélection du temps d'accélération/décélération, le variateur décélère jusqu'à son arrêt complet sur la base de la configuration du temps de décélération spécifiée lorsque la commande STOP est saisie.

5-10 Entrées/Sorties multifonction

5-10-1 Entrées multifonction

Le variateur 3G3MV présente sept bornes d'entrée multifonction (S1 à S7). Les fonctions de ces bornes varient en fonction du type d'application.

■ Entrées multifonction (n050 à n056)

n050	**Entrée multifonction 1 (S1)**	**Registre**	0132 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	1

n051	**Entrée multifonction 2 (S2)**	**Registre**	0133 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	2

n052	**Entrée multifonction 3 (S3)**	**Registre**	0134 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	3

n053	**Entrée multifonction 4 (S4)**	**Registre**	0135 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	5

n054	**Entrée multifonction 5 (S5)**	**Registre**	0136 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	6

n055	**Entrée multifonction 6 (S6)**	**Registre**	0137 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	7

n056	**Entrée multifonction 7 (S7)**	**Registre**	0138 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25, 34 et 35	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	10

Note N'attribuez aucune valeur exclue des plages de sélection susmentionnées.

Valeurs de sélection

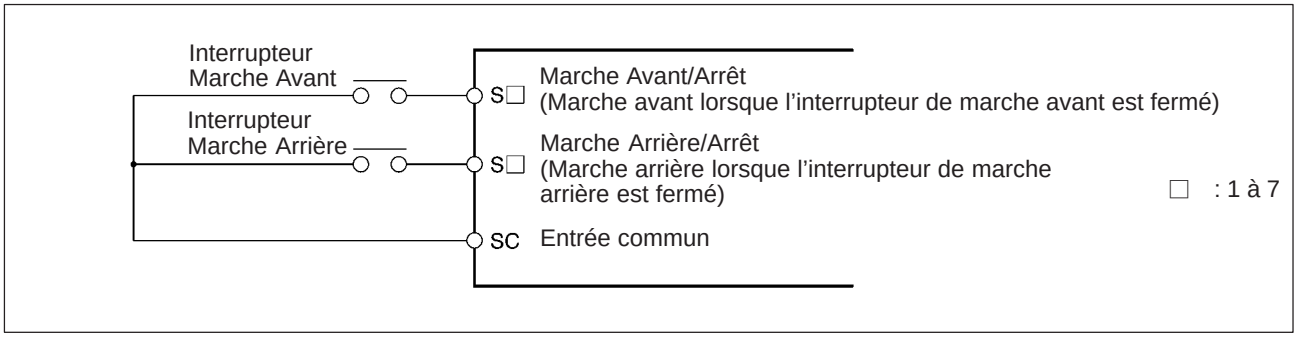
Valeur	Fonction	Description
0	Commande de marche avant/arrière	Séquence à 3 fils (à configurer au paramètre n052 uniquement) En attribuant la valeur 0 au paramètre n052, les valeurs de sélection des paramètre n050 et n051 sont ignorées et les configurations suivantes sont forcées. S1: entrée RUN (fonctionne quand elle est activée) S2: entrée STOP (fonctionne quand elle est désactivée) S3: commande de marche avant/arrière (OFF: marche avant; ON: marche arrière)
1	Marche Avant/Arrêt	Commande de marche avant dans une séquence à 2 fils.
2	Marche Arrière/Arrêt	Commande de marche arrière dans une séquence à 2 fils.
3	Erreur externe (NO)	ON: détection erreur externe activée (EF□, où □ est le numéro d'une borne).
4	Erreur externe (NF)	OFF: détection erreur externe désactivée (EF□, où □ est le numéro d'une borne).
5	Remise à zéro erreur	ON: remise à zéro erreur activée (elle est désactivée quand la commande RUN est saisie).
6	Multivitesse référence 1	Signaux pour sélectionner les fréquences de référence 2 à 16. **Note** Voir *5-6-4 Configuration des fréquences de référence saisies à la console* pour plus d'informations sur le rapport entre les multivitesse référence 1 à 4 et les fréquences référence 1 à 16. **Note** Les multivitesse non configurées sont considérées comme des entrées désactivées.
7	Multivitesse référence 2	
8	Multivitesse référence 3	
9	Multivitesse référence 4	
10	Commande de jog	ON: commande de jog activée (cette commande a la priorité sur la multivitesse).
11	Sélection du temps d'accélération/ décélération	ON: temps d'accélération 2 et temps de décélération 2 sélectionnés.
12	Commande blocage externe de l'étage de sortie (NO)	ON: sortie désactivée (quand le moteur s'arrête par inertie et l'indication "bb" clignote).
13	Commande blocage externe de l'étage de sortie (NF)	OFF: sortie désactivée (quand le moteur s'arrête par inertie et l'indication "bb" clignote).

Valeur	Fonction	Description
14	Commande de recherche (la recherche commence à partir de la fréquence maximum)	ON: recherche de la vitesse activée (la recherche commence par le paramètre n011).
15	Commande de recherche (la recherche commence à partir de la fréquence prédéfinie)	ON: recherche de la vitesse activée.
16	Commande de blocage de l'accélération/ décélération	ON: l'accélération/décélération est en attente (fonctionnement à la valeur du paramètre).
17	Sélection mode local ou à distance	ON: mode local activé (contrôlé par la console de programmation). **Note** Après cette configuration, il n'est plus possible de choisir le mode de fonctionnement avec la console de programmation.
18	Sélection communications/à distance	ON: l'entrée des communications RS422/485 est activée. La commande RUN des communications (valeur hexadécimale: 0001) est activée en même temps que la fréquence de référence (valeur hexadécimale: 0002).
19	Erreur arrêt d'urgence (NO)	Le variateur s'arrête sur la base de la valeur attribuée au paramètre n005 (sélection du mode d'arrêt) avec l'entrée d'arrêt d'urgence activée. n005 a pour valeur 0: décélération progressive jusqu'à l'arrêt sur la base du temps de décélération 2 défini au paramètre n022. n005 a pour valeur 1: arrêt par inertie. **Note** NO: arrêt d'urgence avec le contact fermé. NF: arrêt d'urgence avec le contact ouvert. **Note** Erreur: la sortie erreur est activée et remise à zéro avec l'entrée RESET. Alarme: la sortie alarme est activée et automatiquement remise à zéro quand l'entrée d'arrêt d'urgence est annulée (aucune remise à zéro n'est requise). **Note** L'affichage reporte "STP" (allumé quand l'entrée d'erreur est activée et clignotant quand l'entrée d'alarme est activée).
20	Alarme arrêt d'urgence (NF)	
21	Erreur arrêt d'urgence (NO)	
22	Alarme arrêt d'urgence (NF)	

<table>
<tr><th>Valeur</th><th>Fonction</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>23</td><td>Désactivation contrôle PID</td><td>ON: contrôle PID désactivé.
La configuration du contrôle PID est désactivée et le variateur fonctionne normalement sur la base des valeurs attribuées aux paramètre n003 et n004.</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Remise à zéro de l’intégrale dans le contrôle PID</td><td>ON: remise à zéro (annulation) de la valeur de l’intégrale activée.
Lorsque le variateur fonctionne avec le contrôle PID, la valeur de l’intégrale dérivant de l’opération PID est annulée. L’état d’entrée du variateur continue avec la fonction de l’intégrale désactivée.</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Maintien de l’intégrale dans le contrôle PID</td><td>ON: la valeur de l’intégrale est maintenue (en attente).
La valeur de l’intégrale dérivant de l’opération PID est maintenue et seule la fonction de l’opération de l’intégrale est désactivée quand le variateur fonctionne avec le contrôle PID.</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Fonction +/–</td><td>Commande +/– (paramètre n056 uniquement)
Quand le paramètre n056 a pour valeur 0, la valeur attribuée au paramètre n055 est ignorée et les configurations suivantes sont forcées.
S6: fonction + S7: fonction –
<table><tr><td></td><td>Accélération</td><td>Décélération</td><td>Attente</td><td>Attente</td></tr><tr><td>Borne S6 (fonction +)</td><td>Activée</td><td>Désactivée</td><td>Désactivée</td><td>Activée</td></tr><tr><td>Borne S7 (fonction –)</td><td>Désactivée</td><td>Activée</td><td>Désactivée</td><td>Activée</td></tr></table>Note Il est impossible de configurer simultanément la commande +/– et les multivitesse 1 à 4.
Note Pour mémoriser la fréquence de référence qui a été définie avec la fonction +/–, après avoir désactivé le variateur, attribuez la valeur 1 au paramètre n100 (mémorisation fréquence de référence réglée par la fonction +/–).</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Test d’autodiagnostique</td><td>ON: test d’autodiagnostique des communications RS–422/485 activé (présent uniquement dans le paramètre n056).
La fonction des communications est contrôlée en connectant ensemble les bornes de transmission et de réception et en vérifiant que les données reçues sont identiques aux données envoyées.</td></tr>
</table>

■ Fonctionnement dans une séquence à 2 fils (Valeurs de sélection: 1, 2)

- Le variateur fonctionne dans une séquence à 2 fils lorsque la sélection d'une entrée multifonction a pour valeur 1 (Marche avant/arrière) ou 2 (Marche arrière/Arrêt).
- Le schéma ci–dessous reporte un exemple de câblage des bornes dans une séquence à 2 fils.



■ Fonctionnement dans une séquence à 3 fils (n052 = 0)

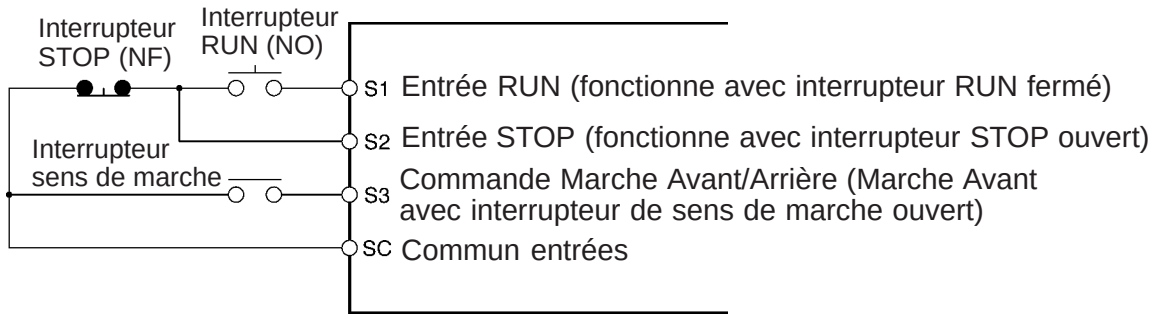
- Le variateur fonctionne dans une séquence à 3 fils lorsque le paramètre n052 (entrée multifonction 3) a pour valeur 0.
- Dans une séquence à 3 fils, seul le paramètre n052 peut avoir pour valeur 0. Lorsque ce paramètre a cette valeur, les valeurs des paramètres n050 et n051 sont ignorées et les configurations suivantes sont forcées.

  S1: entrée RUN (fonctionne quand elle est activée)

  S2: entrée STOP (fonctionne quand elle est désactivée)

  S3: commande de Marche Avant/Arrière (OFF: Marche Avant; ON: Marche Arrière)

- Le schéma suivant reporte un exemple de câblage des bornes dans une séquence à 3 fils.



5-10-2 Sortie multifonction

Le variateur 3G3MV présente quatre bornes de sortie multifonction: deux sorties multifonction contacts (MA et MB) et deux sorties multifonction avec photocoupleurs (P1 et P2).
La sortie de ces bornes a diverses fonctions qui varient selon le type d'application.

■ Sélection des sorties multifonction (n057 à n059)

n057	**Sortie multifonction 1 (MA/MB et MC)**	**Registre**	0139 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 7, de 10 à 19	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

n058	**Sortie multifonction 2 (P1 et PC)**	**Registre**	013A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 7, de 10 à 19	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	1

n059	**Sortie multifonction 3 (P2 et PC)**	**Registre**	013B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 7, de 10 à 19	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	2

Valeurs de sélection

Valeur	Fonction	Description
0	Sortie erreur	ON: sortie erreur activée (avec fonction de protection opérationnelle)
1	En fonctionnement	ON: fonctionnement activé (avec entrée commande RUN ou sortie variateur)
2	Détection fréquence	ON: détection fréquence activée (avec fréquence de référence coïncidant avec fréquence de sortie)
3	Vitesse nulle	ON: vitesse nulle (à une valeur inférieure à celle de la fréquence de sortie minimum)
4	Détection fréquence 1	ON: fréquence de sortie supérieure ou égale au niveau de détection de la fréquence (n095) activée
5	Détection fréquence 2	ON: fréquence de sortie inférieure ou égale au niveau de détection de la fréquence (n095) activée

Valeur	Fonction	Description
6	Surcouple contrôlé (sortie contact NO)	Sortie si l'une des conditions suivantes est satisfaite: •Fonction de détection surcouple 1 (n096) •Fonction de détection surcouple 2 (n097) •Niveau de détection surcouple (n098) •Temps de détection surcouple (n099) **Note** Contact NO: activé durant détection surcouple. Contact NF: désactivé durant détection surcouple.
7	Surcouple contrôlé (sortie contact NF)	
8	Pas utilisé	---
9		
10	Sortie alarme	ON: détection alarme activée
11	Blocage de l'étage de sortie en cours	ON: blocage de l'étage de sortie en cours activé (fonctionnant avec sortie désactivée)
12	Mode RUN	ON: mode local activé (avec console de programmation)
13	Variateur prêt	ON: variateur prêt à fonctionner activé (aucune erreur détectée)
14	Redémarrage	ON: redémarrage activé (remise à zéro du variateur avec valeur de redémarrage (n082) autre que 0)
15	Condition de sous–tension (UV)	ON: contrôle sous–tension activé (détection de sous–tension UV1 dans circuit principal)
16	Marche arrière	ON: marche arrière activée
17	Recherche vitesse	ON: recherche de la vitesse en cours
18	Sortie communications	ON: sortie communications activée (ON ou OFF selon la valeur hexadécimale 0009 Hex configurée par les communications. Configuration des communications = ON)
19	Perte mesure PID	ON: perte mesure PID activée (configurez méthode de détection aux paramètres n136, n137 et n138)

5-11 Sortie analogique multifonction et sortie de contrôle des impulsions

Le variateur 3G3MV dispose de bornes de sortie analogique multifonction (AM et AC). La configuration des paramètres appropriés permet d'émettre des signaux de contrôle des impulsions depuis ces bornes. Configurez les bornes pour ce type d'application.

5-11-1 Configuration de la sortie analogique multifonction (paramètres n065 à n067)

- En attribuant la valeur 0 au paramètre n065 (sélection du type de sortie analogique multifonction) pour la sortie de la tension analogique, il est possible d'effectuer un contrôle analogique à l'aide des bornes de sortie analogique multifonction.
- Un élément de contrôle est défini au paramètre n066 (sélection de la sortie analogique multifonction). Le courant et la fréquence de sortie font partie des six éléments disponibles.
- Configurez les caractéristiques de la sortie analogique au paramètre n067 (gain de la sortie analogique multifonction).

n065	**Sélection du type de sortie analogique multifonction**	**Registre**	0141 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Sortie tension analogique (avec élément de contrôle configuré au paramètre n066)
1	Sortie train d'impulsions (en fonction de la fréquence de sortie configurée au paramètre n150)

n066	**Sortie analogique multifonction**	**Registre**	0142 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 5	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Fréquence de sortie (référence: sortie 10 V à la fréquence maximum)
1	Courant de sortie (référence: sortie 10 V au courant nominal de sortie)

Valeur	Description
2	Tension c.c. du circuit principal (référence: sortie 10 V à 400 Vc.c. pour les modèles à 200 V et 800 Vc.c. pour les modèles à 400 V)
3	Contrôle du couple en contrôle vectoriel (référence: sortie 10 V au couple nominal du moteur)
4	Puissance de sortie (référence: sortie 10 V à la puissance équivalente à la puissance maximum du moteur et sortie 0 V pendant la régénération)
5	Tension de sortie (référence: sortie 10 V à 200 Vc.a. pour les modèles à 200 V et 400 Vc.a. pour les modèles à 400 V)

n067	**Gain de la sortie analogique multifonction**	**Registre**	0143 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à 2,00	**Unité de sélection**	0,01	**Valeur prédéfinie**	1,00

Note 1. Consultez les informations ci–dessus relatives aux valeurs de sélection du paramètre n066 et configurez le rapport de multiplication sur la base de la valeur de référence. Par exemple, pour avoir une sortie de 5 V à la fréquence maximum de sortie (n066 ayant pour valeur 0), attribuez la valeur 0,50 au paramètre n067.

Note 2. Les bornes de sortie analogique multifonction (AM et AC) ont une sortie maximum de 10 V.

5-11-2 Configuration de la sortie de contrôle des impulsions (n065 et n150)

- En attribuant la valeur 1 au paramètre n065 (sélection du type de sortie analogique multifonction) pour la sortie train d'impulsions, il est possible de contrôler les signaux de la fréquence de sortie des impulsions à l'aide des bornes de sortie analogique multifonction.
- Le rapport existant entre la fréquence de sortie et la fréquence de sortie train d'impulsions est configuré au paramètre n150 (sortie multifonction analogique et sélection de la fréquence train d'impulsions).

n065	**Sélection du type de sortie analogique multifonction**	**Registre**	0141 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

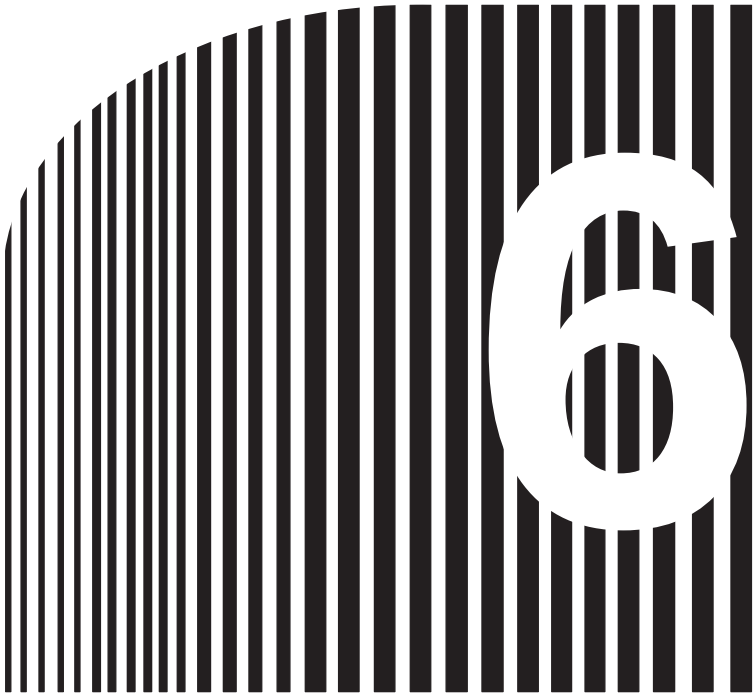
Valeur	Description
0	Sortie tension analogique (avec élément de contrôle configuré au paramètre n066)
1	Sortie train d'impulsions (en fonction de la fréquence de sortie configurée au paramètre n150)

n150	**Sortie analogique multifonction, sélection de la fréquence train d'impulsions**	**Registre**	0197 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1, 6, 12, 24 et 36	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	1.440 Hz à la fréquence maximum (aux fréquences inférieures à la fréquence maximum, il est appliqué un rapport proportionnel)
1	Fréquence de sortie 1x
6	Fréquence de sortie 6x
12	Fréquence de sortie 12x
24	Fréquence de sortie 24x
36	Fréquence de sortie 36x

Note La tension train d'impulsions est égale à 10 V au niveau haut et à 0 V au niveau bas avec un pourcentage d'utilisation de 50%.



Chapitre 6

• Fonctions avancées •

6-1 Configuration et mise au point du contrôle vectoriel

6-2 Contrôle de l’économie d’énergie

6-3 Contrôle PID

6-4 Configuration de la fréquence de découpage

6-5 Fonction de freinage avec injection c.c.

6-6 Fonction anti–calage

6-7 Fonction de détection surcouple

6-8 Fonction compensation de couple

6-9 Fonction de compensation de glissement

6-10 Autres fonctions

Ce chapitre fournit des informations utiles concernant l'utilisation des fonctions avancées du variateur de fréquence telles que la configuration poussée du contrôle vectoriel, le contrôle de l'économie d'énergie, le contrôle PID, la configuration de la fréquence de découpage, le freinage avec injection de c.c., la fonction anti–calage, la détection du surcouple, la compensation de couple et la compensation de glissement.

6-1 Configurations et mise au point contrôle vectoriel

6-1-1 Configurations poussées du contrôle vectoriel

- Outre les opérations de configuration décrites au paragraphe *5-2 fonctionnement en mode de contrôle vectoriel*, contrôlez le rapport des essais effectués sur le moteur et les constantes du moteur, puis effectuez les configurations suivantes afin d'exploiter pleinement le variateur dans le mode de contrôle vectoriel.

■ Configuration de la résistance par phase (n107)

- Configurez ce paramètre à la valeur de la résistance phase–neutre ou à la moitié de la résistance phase–phase du moteur à 50°C.
- Demandez au constructeur du moteur le rapport des essais effectués sur le moteur ou un document équivalent qui contient les spécifications précises du moteur. Choisissez la formule appropriée parmi celles qui sont indiquées ci–après et calculez la résistance phase–neutre à 50°C de la classe d'isolation et la résistance phase–phase du moteur décrite dans le rapport des essais effectués.

  Classe d'isolation E: résistance par phase à 75°C (Ω) x 0,92 x 1/2
  Classe d'isolation B: résistance par phase à 75°C (Ω) x 0,92 x 1/2
  Classe d'isolation E: résistance par phase à 115°C (Ω) x 0,87 x 1/2

n107	**Résistance par phase**	**Registre**	016B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,000 à 65,50 (Ω)	**Unité de sélection**	Voir note 1	**Valeur prédéfinie**	Voir note 2

Note 1. L'unité de sélection sera de 0,001 Ω si la résistance est inférieure à 10 Ω et de 0,01 Ω si la résistance est supérieure ou égale à 10 Ω.

Note 2. La valeur prédéfinie du paramètre correspond à la résistance standard phase–neutre du moteur de capacité maximum connectable.

■ Configuration de l'inductance de fuite du moteur (n108)

- Configurez l'inductance de fuite du moteur avec des incréments de 1 mH.
- L'inductance de fuite du moteur est un champ magnétique, qui fuit vers l'extérieur ou qui est perdu dans le fer, et qui n'est pas utilisé pour la génération du couple.

- Pour introduire une réactance c.a. afin de supprimer la surintensité momentanée du côté du variateur, configurez ce paramètre à une valeur égale à l'inductance de fuite du moteur à laquelle il faut ajouter l'inductance de la réactance c.a.
- Pour un fonctionnement parfait du variateur en mode de contrôle vectoriel, configurez l'inductance de fuite du moteur sur la valeur prédéfinie. Configurez ensuite ce paramètre uniquement si vous connaissez l'inductance de fuite du moteur.

n108	**Inductance de fuite du moteur**	**Registre**	016C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,000 à 655,0 (mH)	**Unité de sélection**	Voir note 1	**Valeur prédéfinie**	Voir note 2

Note 1. L'unité de sélection sera de 0,01 mH si la résistance est inférieure à 100 mH et de 0,1 mH si la résistance est supérieure ou égale à 100 mH.

Note 2. La valeur prédéfinie du paramètre correspond à la résistance de fuite standard du moteur de capacité maximum connectable.

6-1-2 Réglage du couple de sortie en mode contrôle vectoriel

- Le variateur contrôle le couple de sortie du moteur sur la base du couple de charge requis en mode contrôle vectoriel. Bien qu'aucun réglage particulier ne soit habituellement requis, il est cependant nécessaire d'intervenir et de modifier le couple de sortie si le couple maximum du moteur n'est pas disponible ou bien si des améliorations du couple de sortie et de la réponse sont requises dans une plage de vitesses lentes.

■ Configuration de la limite de la compensation de couple (n109)

- Configurez la valeur de sélection du paramètre n109 (limite de la compensation de couple) si le couple du moteur est insuffisant ou bien pour limiter le couple de sortie à un certain niveau lorsque le moteur est contrôlé par le variateur en mode vectoriel.
- Configurez la limite de la compensation de couple en spécifiant un pourcentage basé sur le courant de sortie nominal du variateur (équivalent à 100%).

Compensation de l'insuffisance de couple

- Augmentez la valeur du paramètre n109 si le couple maximum du moteur est insuffisant.
- Modifiez la valeur du paramètre avec des incréments de 5% tout en contrôlant le fonctionnement du variateur et du moteur.
- Contrôlez qu'aucune surcharge (OL1 ou OL2) n'est détectée. Si une surcharge est détectée, diminuez la valeur de sélection configurée ou bien utilisez un modèle de variateur ou un moteur de capacité supérieure.

Limitation du couple de sortie

- Diminuez la valeur du paramètre n109 si la fluctuation du couple de sortie est considérable et la charge subit des chocs violents ou bien s'il n'est pas requis un couple de sortie excessif.
- Configurez la valeur du paramètre en fonction de la condition de la charge.

n109	**Limite de la compensation de couple**	**Registre**	016D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 250 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	150

Note 1. Avec la compensation de couple, le variateur limite le couple à une valeur de courant 1,5 fois supérieure à la valeur configurée.

Note 2. Ce paramètre n'est activé que lorsque le variateur fonctionne en mode de contrôle vectoriel.

■ Réglage du couple et de la réponse avec la courbe V/f (n011 à n017)

- En mode contrôle vectoriel, le variateur utilise la courbe V/f comme valeur de référence de la tension de sortie. La configuration de cette courbe règle à la fois le couple de sortie et la réponse.
- Si l'application a besoin d'un couple élevé, réglez la courbe V/f de façon à ce que la tension de sortie soit élevée à la fréquence requise. Il devrait en outre être possible d'obtenir une économie d'énergie en diminuant les valeurs de la tension de sortie dans les plages de fréquence où il n'est pas requis une valeur de couple élevée.

n011	**Fréquence maximum (FMAX)**	**Registre**	010B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 50,0 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	60,0

n012	**Tension maximum (VMAX)**	**Registre**	010C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 255,0 [de 0,1 à 510,0] (V)	**Unité de sélection**	0,1 V	**Valeur prédéfinie**	200,0 [400,0]

n013	**Fréquence maximum de la tension (FA)**	**Registre**	010D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,2 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	60,0

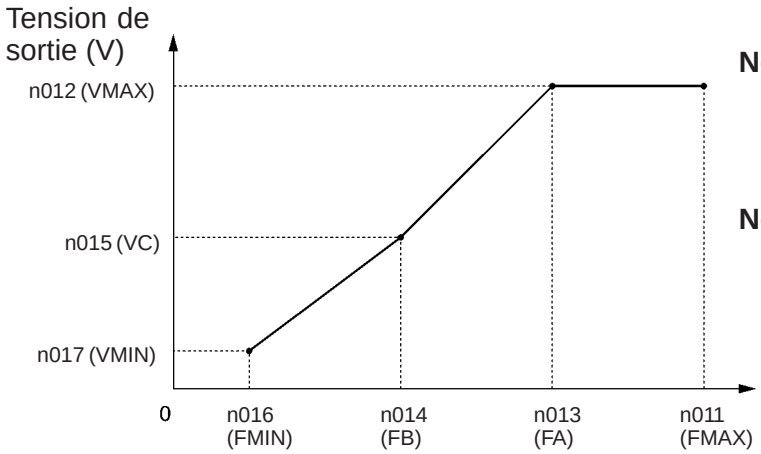
n014	**Fréquence de sortie intermédiaire (FB)**	**Registre**	010E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 399,9 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	1,5

n015	**Tension de la fréquence de sortie intermédiaire (FC)**	**Registre**	010F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 255,0 [0,1 à 510,0] (V)	**Unité de sélection**	0,1 V	**Valeur prédéfinie**	12,0 [24,0]

n016	**Fréquence de sortie minimum (FMIN)**	**Registre**	0110 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 10,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	1,5

n017	**Tension de la fréquence de sortie minimum (VMIN)**	**Registre**	0111 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 50,0 [0,1 à 100,0] (V)	**Unité de sélection**	0,1 V	**Valeur prédéfinie**	12,0 [24,0]

Note Les valeurs reportées entre accolades [ ] concernent les variateurs à 400 V.



Note 1. Configurez les paramètres de façon à répondre à la condition suivante.
n016 ≦ n014 < n013 ≦ n011

Note 2. La valeur du paramètre n015 sera ignorée si les paramètres n016 et n014 ont la même valeur.

- Il est possible que les charges sur un axe vertical et les charges qui présentent un frottement visqueux important aient besoin d'une valeur de couple élevée à vitesse lente. Si le couple est insuffisant à cette vitesse, augmentez la tension sur la plage des vitesses lentes de 1 V, à condition cependant qu'aucune surcharge (OL1 ou OL2) ne soit détectée. En cas de détection de surcharges, diminuez les valeurs sélectionnées ou bien envisagez l'utilisation d'un modèle de variateur de puissance supérieure.
- Le couple requis pour le contrôle d'un ventilateur ou d'une pompe augmente proportionnellement au carré de la vitesse. En sélectionnant une courbe V/f quadratique pour augmenter la tension sur la plage des vitesses lentes, la consommation d'énergie du système augmente.

6-2 Contrôle de l’économie d’énergie

La fonction de contrôle énergétique fait économiser automatiquement la puissance non nécessaire qui serait sinon inutilement consommée quand la charge est légère.
Le contrôle pour l’économie d’énergie estime la capacité de la charge à partir du courant du moteur et vérifie la tension de sortie du variateur quand la charge est légère, de façon à ce que le moteur reçoive l’énergie dont il a effectivement besoin. L’économie d’énergie obtenue en utilisant le contrôle énergétique augmentera proportionnellement à la durée d’utilisation avec des charges légères. Lorsque la charge dépasse 70% du couple nominal du moteur, l’économie d’énergie est modeste.
Cette fonction de contrôle énergétique est disponible aussi bien pour les moteurs type classique que pour les moteurs dédiés aux variateurs, mais elle ne peut pas être utilisée avec les moteurs dédiés, tels que les moteurs de broches et les moteurs à immersion.
Le contrôle de l’économie d’énergie fonctionne en mode de contrôle de la courbe V/f, mais pas en mode contrôle vectoriel.
La description ci–après fournit des instructions détaillées sur le fonctionnement et le réglage du variateur pendant l’utilisation de la fonction d’économie d’énergie.

6-2-1 Fonctionnement du contrôle de l’économie d’énergie

- Le fonctionnement du variateur lors de l’utilisation de la fonction de contrôle de l’économie d’énergie est décrit ci–après.

Accélération

Le variateur accélère normalement et il n’est pas en mode de contrôle de l’économie d’énergie.

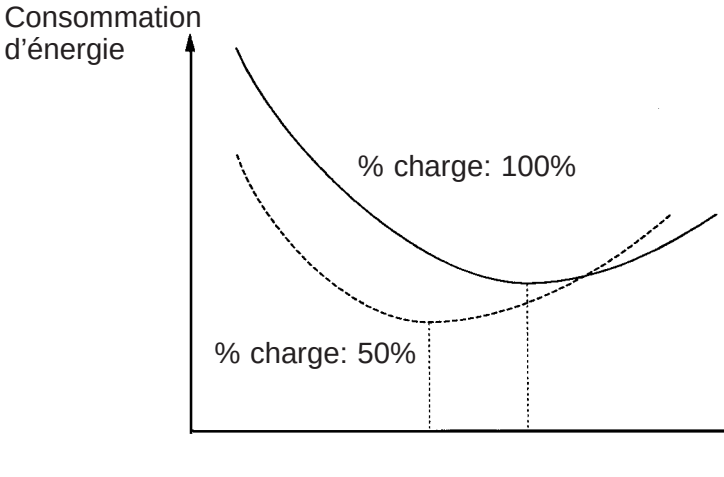
Vitesse constante

1. Lorsque le variateur atteint la fréquence de référence, il commence à fonctionner en mode contrôle de l’économie d’énergie.
2. La tension de sortie idéale est calculée à partir de l’état interne du variateur et du coefficient de contrôle de l’économie d’énergie K2 du paramètre n140.
3. Le variateur modifie la tension de sortie et la règle sur la valeur calculée.

4. Le variateur passe en mode recherche afin de trouver le point où la puissance de sortie est au minimum.
   Mode recherche: cette méthode de contrôle permet de trouver le point où la puissance de sortie atteint sa valeur minimum lorsque la tension est modifiée sur la base de la tension de contrôle de recherche configurée aux paramètres n145 et n146.

Décélération

Le variateur décélère normalement et n'utilise pas le mode de contrôle de l'économie d'énergie.



Comme cela est représenté dans le graphique, la tension nécessaire pour faire fonctionner le moteur de la façon la plus efficace varie en fonction des conditions de charge du moteur même. Si le contrôle de l'économie d'énergie est activé, le variateur règle la tension de sortie en utilisant la valeur idéale calculée de façon à ce que la puissance de sortie effective corresponde à la valeur minimum.

6-2-2 Configuration du contrôle de l'économie d'énergie

n139	**Sélection du contrôle de l'économie d'énergie**	**Registre**	018B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Contrôle de l'économie d'énergie désactivé
1	Contrôle de l'économie d'énergie activé

Note 1. Attribuez la valeur 1 au paramètre n139 pour activer le contrôle de l'économie d'énergie.

Note 2. Le contrôle de l'économie d'énergie est activé pour une plage de 15 à 120 Hz et désactivé si la fréquence dépasse 120 Hz.

n158	**Code du moteur**	**Registre**	019E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 70	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	Voir note

Note La valeur prédéfinie varie en fonction de la puissance du modèle du variateur.

Valeurs de sélection

- Le code du moteur est utilisé pour configurer automatiquement la constante de l'économie d'énergie au paramètre n140.
- En configurant le code du moteur, la valeur du paramètre n140 (coefficient de contrôle de l'économie d'énergie K2) est automatiquement modifiée. Pour régler ce coefficient, configurez donc d'abord le code du moteur.
- Sélectionnez le code du moteur à l'aide du tableau suivant, sur la base de la tension d'alimentation du variateur et de la puissance du moteur.

Code du moteur	Tension d'alimentation	Capacité du moteur	Coefficient K2 de contrôle de l'économie d'énergie (n140)
0	200 Vc.a.	0,1 kW	481,7
1		0,2 kW	356,9
2		0,4 kW	288,2
3		0,75 kW	223,7
4		1,5 kW	169,4
5		2,2 kW	156,8
6		3,0 kW	156,8
7		3,7 kW	122,9
8		4,0 kW	122,9
20	400 Vc.a.	0,1 kW	963,5
21		0,2 kW	713,8
22		0,4 kW	576,4
23		0,75 kW	447,4
24		1,5 kW	338,8
25		2,2 kW	313,6
26		3,0 kW	245,8
27		3,7 kW	245,8
28		4,0 kW	245,8

n140	**Coefficient de contrôle de l'économie d'énergie K2**	**Registre**	018C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0,0 à 6.550	**Unité de sélection**	0,1	**Valeur prédéfinie**	Voir note 1

Note 1. La valeur prédéfinie varie en fonction du modèle du variateur.

Note 2. La constante est automatiquement modifiée sur la base du code du moteur défini au paramètre n158. Pour la mise au point du paramètre, configurez à l'avance le code du moteur.

Valeurs de sélection

- L'utilisation de ce paramètre, quand la fréquence de sortie reste constante pour un certain temps et que le variateur fonctionne en mode contrôle de l'économie d'énergie, place le variateur sur le niveau primaire du contrôle de l'économie d'énergie.
- Les constantes du moteur varient d'une marque à l'autre. Par conséquent, pour trouver la valeur idéale du paramètre, il est nécessaire d'effectuer une mise au point lorsque le variateur fonctionne à fréquence constante de sorte que la puissance de sortie soit la plus basse possible.

n143	**Temps de calcul de la puissance moyenne**	**Registre**	018F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 200	**Unité de sélection**	1 (24 ms)	**Valeur prédéfinie**	1

Valeurs de sélection

- Configurez le paramètre n143 sur le temps approprié pour calculer la valeur moyenne de la puissance utilisée pour le contrôle de l'énergie électrique.

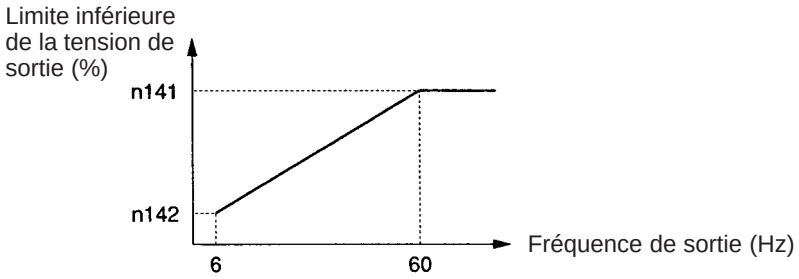
  Temps de calcul puissance moyenne (ms) = Valeur de n143 x 24 (ms)
- Habituellement, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.
- Le variateur établit la moyenne sur la base de la puissance et du temps spécifié pour le contrôle de l'économie d'énergie.
- La valeur attribuée au paramètre n143 est utilisée pour le mode recherche. Dans ce mode de fonctionnement, le variateur change la tension selon les intervalles prévus dans le paramètre.
- Augmentez la valeur de sélection du paramètre lorsque la puissance subit des fluctuations fréquentes et le variateur ne réussit pas à contrôler l'énergie de façon stable.

n141	**Limite inférieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 60 Hz**	**Registre**	018D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 120 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	50

n142	**Limite supérieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 6 Hz**	**Registre**	018E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 25 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	12

Valeurs de sélection

- Si la fréquence de sortie reste constante pour un certain temps lorsque le variateur fonctionne en mode de contrôle de l'économie d'énergie, utilisez le paramètre n140 pour configurer le variateur sur le niveau primaire de l'économie d'énergie. Les paramètres n141 et n142 évitent que la tension de sortie du variateur ne diminue excessivement et que, dans cette condition, le moteur ne cale ou ne s'arrête.
- Configurez la limite inférieure de la tension de sortie, en spécifiant une valeur en pourcentage pour chacune des fréquences, sur la base de la tension du moteur considérée comme égale à 100%.
- Habituellement, il n'est pas nécessaire de modifier les valeurs prédéfinies. Si le moteur cale ou s'arrête parce que les constantes internes du moteur sont particulières, augmentez les valeurs configurées avec un pourcentage compris entre 5% et 10%.

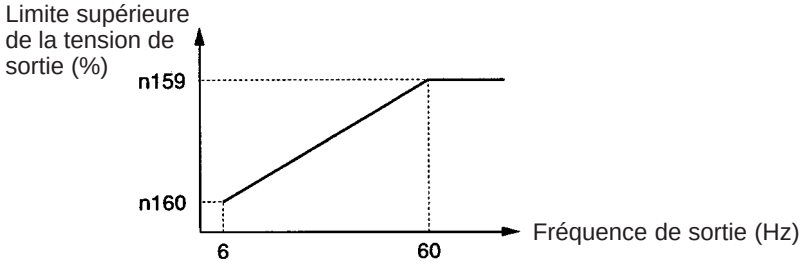


n159	**Limite supérieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 60 Hz**	**Registre**	019F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 120 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	120

n160	**Limite inférieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 6 Hz**	**Registre**	01A0 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 25 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	16

Valeurs de sélection

- Ces paramètres empêchent la surexcitation du moteur due à des variations de tension durant le contrôle de l'économie d'énergie.
- Configurez la limite supérieure de la tension de sortie, en spécifiant un pourcentage pour chacune des fréquences, sur la base de la tension nominale du moteur considérée comme égale à 100%.
- Habituellement, il n'est pas nécessaire de modifier les valeurs prédéfinies.



n144	**Limite de la tension pour le mode recherche**	**Registre**	0190 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 100 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

- Si la fréquence de sortie reste constante pour un certain temps lorsque le variateur fonctionne en mode de contrôle de l'économie d'énergie, utilisez le paramètre n140 (constante de l'économie d'énergie) pour configurer le variateur sur le niveau primaire de l'économie d'énergie. Pour un contrôle de l'économie d'énergie encore plus efficace, vous devrez ensuite placer le variateur sur le niveau secondaire, c'est–à–dire sur le mode recherche. Configurez enfin la plage de tension pour le contrôle du variateur, pendant le mode recherche, au paramètre n144.
- Configurez la limite supérieure de la tension utilisée pour le mode recherche, en spécifiant une valeur en pourcentage de la tension nominale du moteur considérée comme égale à 100%. Généralement, la valeur est sélectionnée à environ 10%.
- Le mode recherche n'est pas possible si la valeur de configuration est égale à 0.

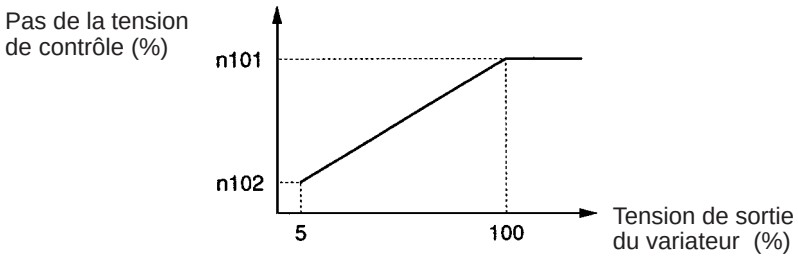
n145	**Pas de la tension de contrôle durant le mode recherche à 100%**	**Registre**	0191 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 10 (%)	**Unité de sélection**	0,1%	**Valeur prédéfinie**	0,5

n146	**Pas de la tension de contrôle durant le mode recherche à 5%**	**Registre**	0192 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 10 (%)	**Unité de sélection**	0,1%	**Valeur prédéfinie**	0,2

Valeurs de sélection

- Configurez la plage de la tension durant le mode recherche en spécifiant une valeur en pourcentage de la tension nominale du moteur considérée comme égale à 100%.
- Habituellement, il n'est pas nécessaire de modifier les valeurs prédéfinies.

- Si la fluctuation de la vitesse pendant le mode recherche est importante, diminuez la valeur de configuration. Par contre, si la réponse du variateur durant le mode recherche est lente, augmentez la valeur de configuration.



n161	**Plage de détection de la puissance moyenne pour la commutation du mode recherche**	**Registre**	01A1 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 100 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	10

Valeurs de sélection

- Configurez le paramètre de la plage de détection de la puissance moyenne qui règle le variateur sur le mode recherche. Lorsque la fluctuation de la puissance est comprise dans la plage de déctection, le variateur opère avec le mode recherche.
- Configurez la plage en pourcentage de la puissance à détecter considérée comme égale à 100%.
- En général, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.
- Si la valeur attribuée est 1, le variateur fonctionnera avec une plage de détection de la puissance moyenne égale à 10%.

n162	**Constante du filtre de détection de la puissance**	**Registre**	01A2 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 255	**Unité de sélection**	1 (4 ms)	**Valeur prédéfinie**	5

Valeurs de sélection

- Configurez ce paramètre sur la constante de temps du filtre du blocage de détection de la puissance du variateur opérant en mode recherche.
  Constante de temps du filtre (ms) = Valeur de sélection de n162 x 4 (ms)
- En général, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.
- Si la valeur attribuée est 0, le variateur fonctionnera avec une constante de temps de 20 ms.

6-3 Contrôle PID

La fonction contrôle PID est un système permettant que la valeur mesurée corresponde à une consigne.
La combinaison du contrôle proportionnel, intégral et dérivé permet le contrôle du système par échantillonage. La fonction contrôle PID du 3G3MV n'est pas adaptée aux systèmes qui requièrent un temps d'échantillonage inférieur à 50 ms.
La description suivante fournit les applications et le fonctionnement du contrôle PID avec ses paramètres associés et leur réglage.

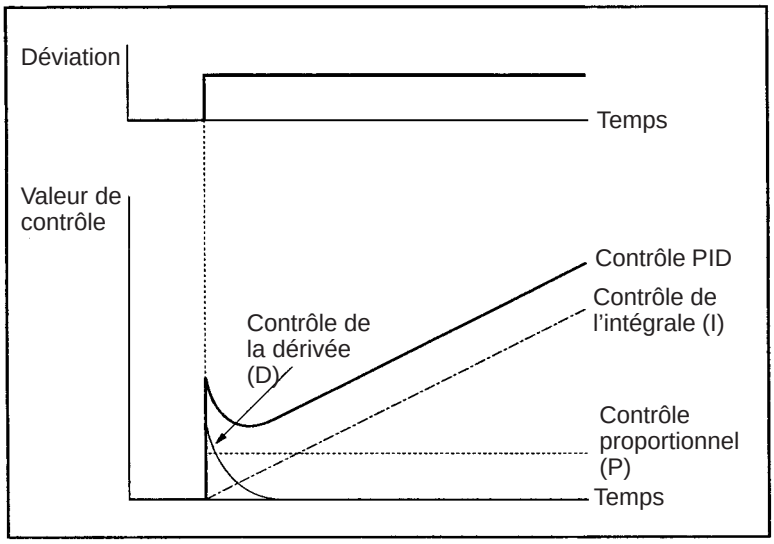
6-3-1 Applications de la fonction de contrôle PID

- Le tableau suivant fournit quelques exemples d'application du variateur avec le contrôle PID.

Application	Contrôle	Capteur utilisé (exemple)
Contrôle de la vitesse	La vitesse du système est mesurée pour la faire coïncider avec la consigne. La vitesse d'une autre machine est utilisée comme consigne et la vitesse de fonctionnement du système est mesurée par une synchronisation.	Générateur tachymétrique Codeur
Contrôle de la pression	On mesure la pression pour effectuer un contrôle de débit.	Capteur de pression
Contrôle de débit	On mesure le débit pour effectuer un contrôle de débit.	Capteur de débit
Contrôle de la température	On mesure la température pour effectuer un contrôle de la température.	Thermocouple Thermistor

6-3-2 Fonctionnement du contrôle PID

- Le schéma ci–après explique de façon simple le fonctionnement des contrôles proportionnel, de l'intégrale et de la dérivée et démontre que la fréquence de sortie change lorsque la déviation (c'est–à–dire la différence entre la consigne et la mesure) reste constante.



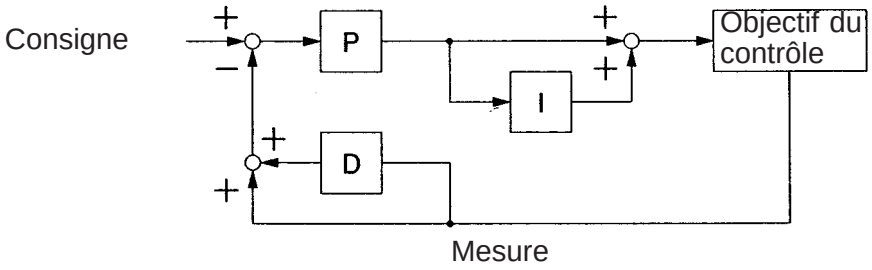
- **Contrôle proportionnel (P)**: le résultat est proportionnel à la déviation. La déviation ne peut pas avoir pour valeur 0 uniquement avec le contrôle proportionnel.
- **Contrôle de l'intégrale (I)**: le résultat est l'intégrale de la déviation. Cette méthode de contrôle fait en sorte que la valeur reportée coïncide effectivement avec la consigne, à moins qu'il ne se produise un changement rapide de la déviation.
- **Contrôle de la dérivée (D)**: le résultat est la valeur de la dérivée de la déviation. Cette méthode de contrôle est en mesure de répondre aux changements rapides de la déviation.
- **Contrôle PID**: en combinant les résultats des fonctions de contrôle susmentionnées, il est possible d'obtenir un contrôle idéal.

6-3-3 Types de contrôle PID

- Le variateur 3G3MV permet deux types de contrôle PID. Habituellement, il est utilisé le contrôle PID à l'aide de l'intégrale de la mesure.

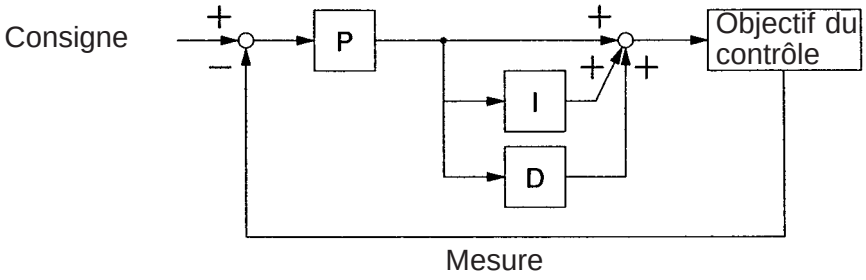
- **Contrôle PID à l'aide de l'intégrale de la mesure**

  Ce type de contrôle, qui constitue la méthode habituellement utilisée par le variateur, est effectué avec l'intégrale de la mesure. Vu qu'il utilise l'intégrale de la mesure, si la consigne change, la réponse sera relativement lente. Il est cependant possible d'effectuer un contrôle constant de la consigne.



- **Contrôle PID de base**

  Il s'agit de la méthode de contrôle de base. Vu qu'il utilise l'intégrale de la valeur de la déviation, si la consigne change, la réponse sera rapide. Par contre, si le changement a lieu rapidement, la valeur de contrôle du bloc du contrôle de la dérivée augmentera. Il se produira donc un dépassement ou la non–réalisation de la consigne.



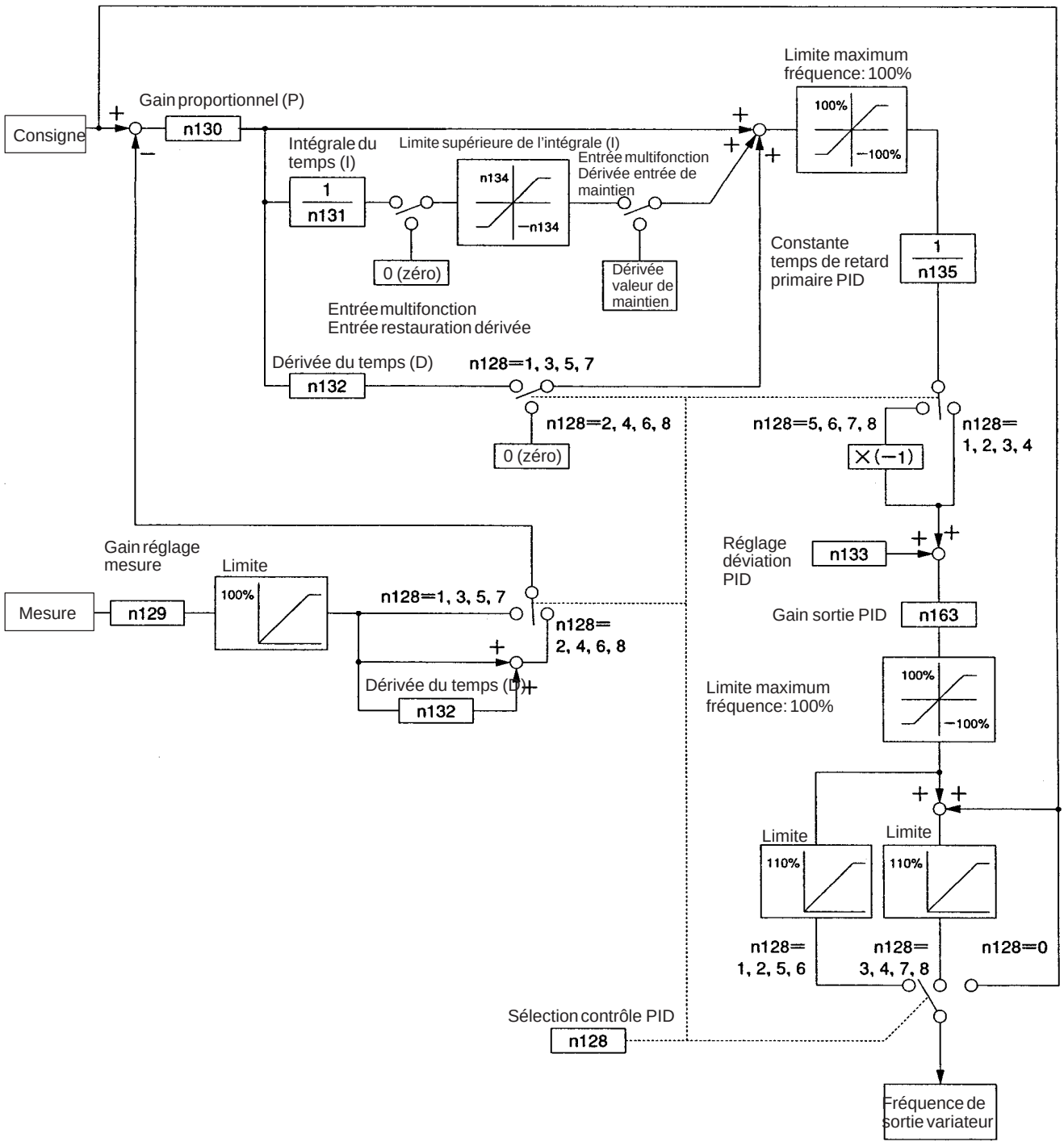
- Le variateur 3G3MV peut en outre ajouter la fréquence de référence au résultat du fonctionnement du bloc de contrôle PID.

  Si l'objectif est de contrôler la vitesse du moteur, en ajoutant la fréquence de référence, il est possible de le faire avec une réponse à grande vitesse.

  Si l'objectif est de contrôler la température ou la pression, n'ajoutez pas la fréquence de référence.

6-3-4 Diagramme du bloc de contrôle PID

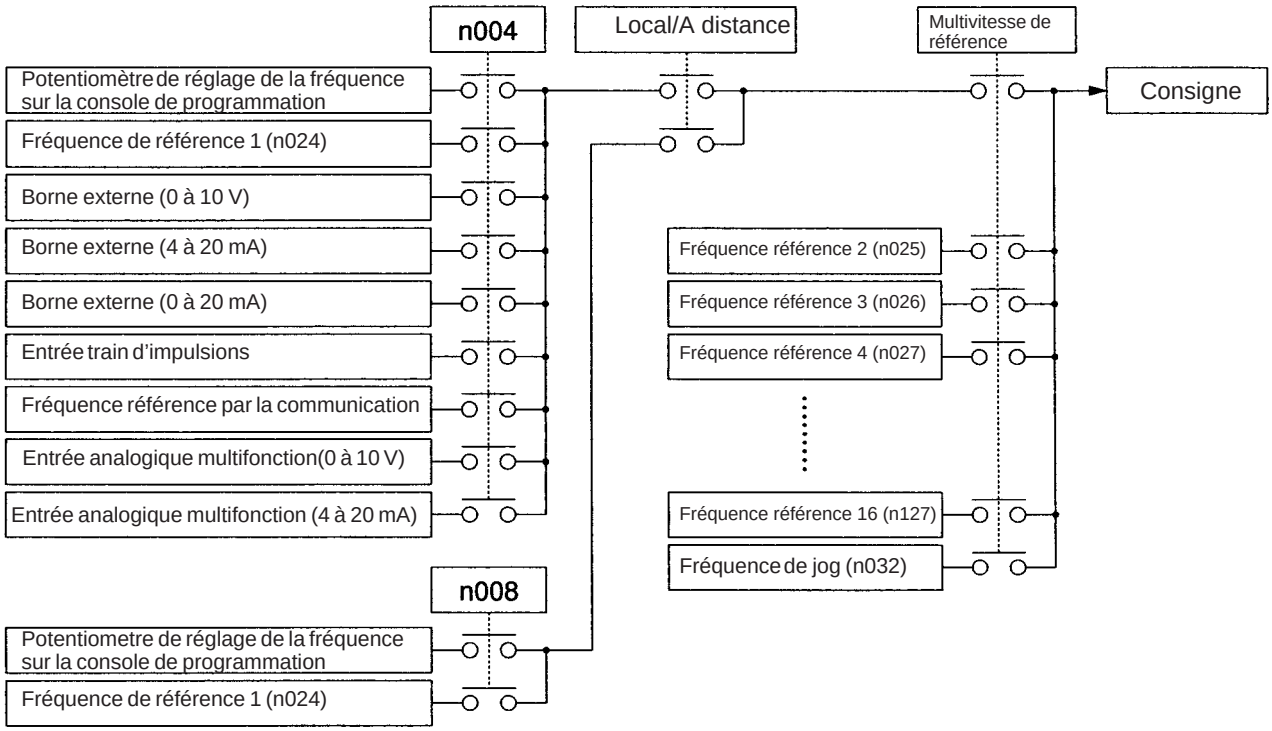
- Ci–après, le diagramme du bloc de contrôle PID du variateur 3G3MV.



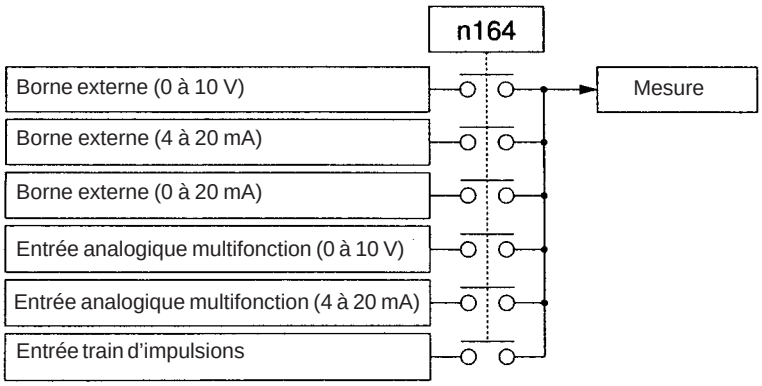
6-3-5 Sélection de la consigne et de la mesure du contrôle PID

- Comme le montre le schéma suivant, la consigne et la mesure du contrôle PID sont configurées sur la base des paramètres n004 (sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance), n008 (sélection de la fréquence de référence en mode local) et n164 (sélection du bloc d'entrée de la mesure PID).
  Assurez–vous que la saisie de la consigne et la saisie de la mesure ne se superposent pas. Les détails pour la configuration sont reportés ci–après.

■ Sélection de la consigne du contrôle PID


n004
Local/A distance
Multivitesse de référence
Potentiomètre de réglage de la fréquence sur la console de programmation
Fréquence de référence 1 (n024)
Borne externe (0 à 10 V)
Borne externe (4 à 20 mA)
Borne externe (0 à 20 mA)
Entrée train d'impulsions
Fréquence référence par la communication
Entrée analogique multifonction(0 à 10 V)
Entrée analogique multifonction (4 à 20 mA)
Consigne
Fréquence référence 2 (n025)
Fréquence référence 3 (n026)
Fréquence référence 4 (n027)
Fréquence référence 16 (n127)
Fréquence de jog (n032)
n008
Potentiometre de réglage de la fréquence sur la console de programmation
Fréquence de référence 1 (n024)

■ Sélection de la mesure du contrôle PID


n164
Borne externe (0 à 10 V)
Borne externe (4 à 20 mA)
Borne externe (0 à 20 mA)
Entrée analogique multifonction (0 à 10 V)
Entrée analogique multifonction (4 à 20 mA)
Entrée train d'impulsions
Mesure

6-3-6 Configurations de la fonction de contrôle PID

n128	**Sélection du contrôle du PID**	**Registre**	0180 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 8	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	**Description**			
Valeur	**Contrôle PID**	**Méhtode de contrôle de la dérivée**	**Ajout de la fréquence de référence**	**Caractéristique positives ou négatives**
0	Désactivé	---	---	---
1	Activé	Déviation intégrée	Non	Positives
2	Activé	Mesure intégrée	Non	Positives
3	Activé	Déviation intégrée	Oui	Positives
4	Activé	Mesure intégrée	Oui	Positives
5	Activé	Déviation intégrée	Non	Négatives
6	Activé	Mesure intégrée	Non	Négatives
7	Activé	Déviation intégrée	Oui	Négatives
8	Activé	Mesure intégrée	Oui	Négatives

Note 1. Il est habituellement conseillé de choisir le contrôle PID de l'intégrale avec la mesure comme méthode de contrôle de la dérivée.

Note 2. Ajoutez la fréquence de référence si l'objectif du contrôle est la vitesse du moteur et ne l'ajoutez pas si l'objectif est la température ou la pression.

Note 3. Sélectionnez les caractéristiques, positives ou négatives, en fonction des caractéristiques du capteur. Si la mesure diminue lorsque la fréquence de sortie augmente, sélectionnez les caractéristiques négatives.

n129	**Gain de réglage de la mesure**	**Registre**	0181 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,00 à 10,00	**Unité de sélection**	0,01	**Valeur prédéfinie**	1,00

Valeurs de sélection

- Configurez le coefficient de multiplication de la mesure.
- Ce paramètre règle la mesure de façon à ce que le niveau d'entrée du dispositif d'entrée, par exemple un capteur, coïncide avec le niveau de la consigne.

  Par exemple, si la consigne de 1.000 tours/min est saisie à 10 V et la mesure à 1.000 tours/min est de 5 V, la mesure sera doublée.

n130	**Gain proportionnel (P)**	**Registre**	0182 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 25,0	**Unité de sélection**	0,1	**Valeur prédéfinie**	1,0

n131	**Intégrale du temps (I)**	**Registre**	0183 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 360,0 (s)	**Unité de sélection**	0,1 s	**Valeur prédéfinie**	1,0

n132	**Dérivée du temps (D)**	**Registre**	0184 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 2,50 (s)	**Unité de sélection**	0,01 s	**Valeur prédéfinie**	0,00

Valeurs de sélection

- Lorsque la charge mécanique est opérationnelle, réglez les valeurs afin d'obtenir la meilleure réponse en retour de celle–ci. Voir à ce propos *6-3-7 Réglages du PID*.
- Si le paramètre n130 (gain proportionnel) a pour valeur 0,0, tous les contrôles PID seront désactivés, pas seulement le contrôle proportionnel.
- Si le paramètre n131 (intégrale du temps) a pour valeur 0,0, seul le contrôle de l'intégrale du temps sera désactivé.
- Si le paramètre n132 (dérivée du temps) a pour valeur 0,0, seul le contrôle de la dérivée sera désactivé.

n133	**Réglage de la déviation du PID**	**Registre**	0185 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de –100 à 100 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

- Ce paramètre permet de régler la déviation de tout le contrôle PID.

- Réglez ce paramètre de façon à ce que la fréquence de sortie du variateur ait pour valeur 0 quand la consigne et la mesure ont pour valeur 0.

n134	**Limite supérieure de l'intégrale (I)**	**Registre**	0186 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0 à 100 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	100

Valeurs de sélection

- Configurez ce paramètre sur la limite supérieure de la sortie du contrôle de l'intégrale.
- Configurez la valeur en spécifiant un pourcentage de la fréquence maximum considérée comme égale à 100%.
- La limite supérieure de l'intégrale est configurée de façon à ce que la fréquence de sortie ne soit pas excessivement élevée lorsque la déviation est importante.

n135	**Temps de retard primaire du PID**	**Registre**	0187 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 10,0 (s)	**Unité de sélection**	0,1 s	**Valeur prédéfinie**	0,0

Valeurs de sélection

- Configurez ce paramètre sur la constante du temps de retard primaire pour la fréquence de référence après le contrôle PID.
- Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.
- Si la charge est de type mécanique et présente un frottement visqueux élevé ou une basse rigidité, il est possible que la charge entre en résonance. Dans ce cas, définissez une valeur supérieure à la fréquence de résonance de la charge pour éviter que cette situation ne se produise, et ce même si la réponse sera plus lente.

n136	**Sélection de la détection de la perte de la mesure**	**Registre**	0188 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0 à 2	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Détection de la perte de la mesure désactivée
1	Détection de la perte de la mesure activée (erreur réparable: message FbL)
2	Détection de la perte de la mesure activée (erreur irréparable: erreur FbL)

Note 1. Configurez la méthode de détection de la perte de la mesure comme une mesure pour le contrôle PID.

Note 2. Lorsque le niveau de détection configuré au paramètre n137, ou un niveau inférieur, est détecté pour le temps configuré au paramètre n138, il se produira une perte de la mesure.

n137	**Niveau de détection de la perte de la mesure**	**Registre**	0189 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 100 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	0

n138	**Temps de détection de la perte de la mesure**	**Registre**	018A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0 à 25,5 (s)	**Unité de sélection**	0,1 s	**Valeur prédéfinie**	1,0

Valeurs de sélection

- Ces paramètres correspondent aux valeurs de référence pour la détection de la perte de la mesure lors du contrôle PID.
- Configurez le paramètre n137 du niveau de la mesure en indiquant un pourcentage basé sur le niveau de la mesure à la fréquence maximum équivalente à 100%.
- Configurez le paramètre n138 avec des incréments de 0,1 s pour la période continue possible du niveau du signal de la mesure, égal ou inférieur au niveau de la mesure défini au paramètre n137.

n163	**Gain en sortie du PID**	**Registre**	01A3 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0 à 25,0	**Unité de sélection**	0,1	**Valeur prédéfinie**	1,0

Valeurs de sélection

- Attribuez à ce paramètre le coefficient avec lequel la valeur du contrôle PID sera multipliée pour le contrôle PID.
- Généralement, la valeur prédéfinie n’a pas besoin d’être modifiée.
- Ce paramètre est utilisé pour régler la valeur du contrôle PID à ajouter à la fréquence de référence.

n164	**Sélection du bloc d’entrée de la mesure PID**	**Registre**	01A4 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 5	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	La borne de contrôle de la fréquence de référence, pour l'entrée d'une tension de 0 à 10 V, est activée. (Note 1)
1	La borne de contrôle de la fréquence de référence, pour l'entrée d'un courant de 4 à 20 mA, est activée. (Note 2)
2	La borne de contrôle de la fréquence de référence, pour l'entrée d'un courant de 0 à 20 mA, est activée. (Note 2)
3	L'entrée de la tension analogique multifonction (de 0 à 10 V) est activée. Elle n'est utilisée que si deux entrées analogiques sont nécessaires pour le contrôle PID.
4	L'entrée du courant analogique multifonction (de 4 à 20 mA) est activée. Elle n'est utilisée que si deux entrées analogiques sont nécessaires pour le contrôle PID.
5	La borne de contrôle de référence du train d'impulsions est activée. (Note 3)

Note 1. La fréquence maximum (FMAX) est atteinte avec une entrée de 10 V.

Note 2. La fréquence maximum (FMAX) est atteinte avec une entréee de 20 mA. L'interrupteur SW2 de la carte du circuit de contrôle doit être commuté de V à I.

Note 3. Configurez le paramètre n149 (échelle d'entrée du train d'impulsions) sur la fréquence du train d'impulsions équivalente à la fréquence maximum (FMAX).

Note 4. Assurez–vous que les données d'entrée de la consigne et de la mesure ne se superposent pas.

6-3-7 Réglages du PID

■ Réglages du PID avec la méthode de réponse à un échelon

- Ci–après la description pour régler les différents paramètres du contrôle PID en contrôlant la réponse à un échelon.

1. **Mesure de la forme d'onde de la réponse à un échelon**

   Pour mesurer la forme d'onde de la réponse à un échelon, exécutez les points suivants:

   a) Connectez la charge de la même façon que pour la connexion de la charge au variateur durant le fonctionnement normal.

   b) Attribuez la valeur 0 au paramètre n128 afin que le variateur n'effectue pas le contrôle PID.

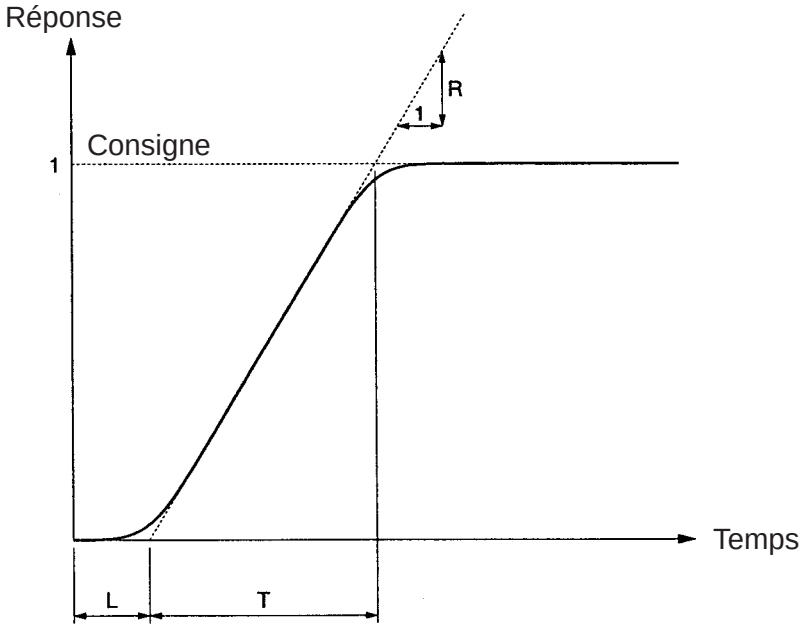
   c) Réduisez au minimum le temps d'accélération et introduisez la fréquence de référence correspondante à l'échelon.

   d) Mesurez la forme d'onde de la réponse.

Note Mesurez la forme d'onde de la réponse afin de connaître le temps de réponse du système à un échelon.

2. **Calcul des paramètres du PID**

- Tracez une tangente au point le plus raide de la forme d'onde de la réponse.
- **Mesure de R**
  Mesurer le gradient de la tangente, à condition que le point configuré est égal à 1.
- **Mesure de L**
  Mesurer le temps nécessaire (en secondes) entre l'origine et le point d'intersection de la tangente avec l'axe du temps.
- **Mesure de T**
  Mesurer le temps nécessaire (en secondes) entre le point d'intersection de la tangente avec l'axe du temps et le point d'intersection de la tangente avec la ligne du point spécifié.



- **Paramètres du PID**
  Les paramètres du PID sont généralement calculés avec les valeurs R, L et T d'intersection de la tangente avec la ligne du point spécifié.

Contrôle	Gain proportionnel (P) (n130)	Intégrale du temps (I) (n131)	Dérivée du temps (D) (n132)
Contrôle P	0,3/RL	---	---
Contrôle PI	0,35/RL	1,2T	---
Contrôle PID	0,6/RL	T	0,5L

Note 1. Calculez les valeurs des paramètres PID comme cela est indiqué ci–dessus, configurez les paramètres et réglez avec précision leurs valeurs.

Note 2. Il est possible que les valeurs des paramètres PID obtenues avec la méthode ci–dessus ne soient pas optimales si le facteur de frottement du système mécanique est élevé ou bien si la rigidité du système mécanique est basse.

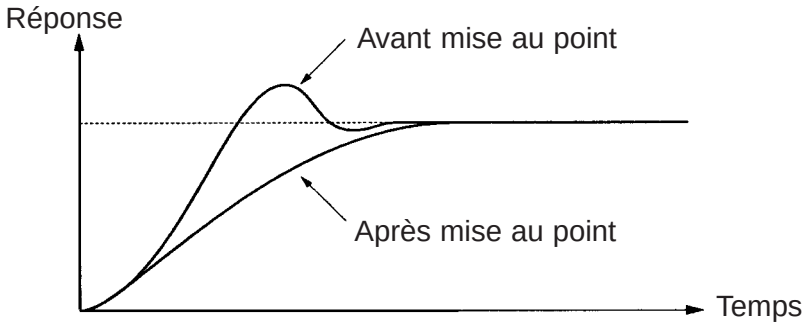
■ Réglages manuels du PID

- Pour régler les paramètres du PID du variateur qui effectue le contrôle du PID moyennant la vérification de la forme d'onde de la réponse, exécutez la procédure suivante:

1. Connectez la charge de la même façon adoptée pour la connexion de la charge au variateur en mode de fonctionnement normal.
2. Configurez le paramètre n128 afin que le variateur effectue le contrôle PID.
3. Augmentez le gain proportionnel (P) au paramètre n130 dans les limites d'une plage de valeurs qui ne provoque pas de vibrations.
4. Augmentez l'intégrale du temps (I) au paramètre n131 dans les limites d'une plage de valeurs qui ne provoque pas de vibrations.
5. Augmentez la dérivée du temps (D) au paramètre n132 dans les limites d'une plage qui ne provoque pas de vibrations.

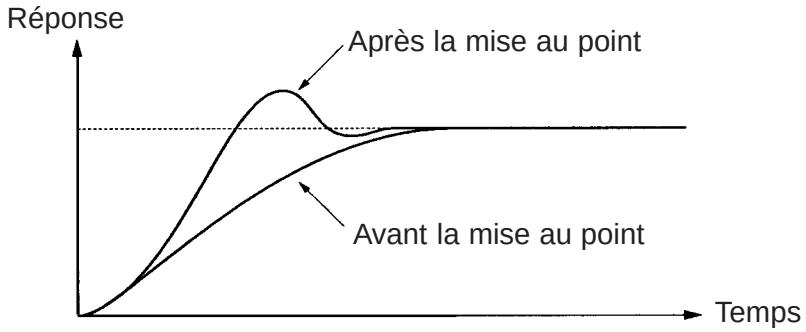
6-3-8 Mise au point du PID

- Pour effectuer la mise au point des paramètres du PID, tenez compte de ce qui suit.
- **Suppression du dépassement**
  Si un dépassement se produit, configurez la dérivée (D) du temps sur une valeur inférieure et l'intégrale (I) du temps sur une valeur supérieure.



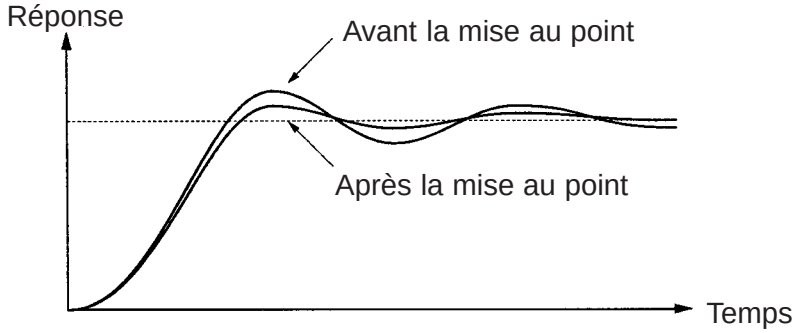
- **Stabilité immédiate**

  Configurez l'intégrale (I) du temps sur une valeur inférieure et la dérivée (D) du temps sur une valeur supérieure pour le contrôle de la stabilité immédiate, et ce même s'il se vérifie une surélongation.



- **Suppression des ondulations**

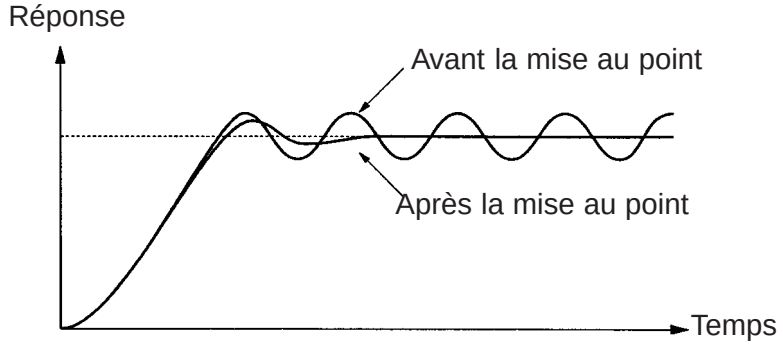
  Les vibrations ayant une longueur d'onde supérieure à l'intégrale (I) du temps sont causées par un contrôle de l'intégrale excessif et peuvent être supprimées en configurant l'intégrale (I) du temps sur une valeur supérieure.



- **Suppression des vibrations**

  Les vibrations ayant une longueur d'onde quasiment identique au temps différentiel sont causées par un contrôle de la dérivée (D) excessif et peuvent être supprimées en configurant la dérivée (D) du temps sur une valeur inférieure.

  Si ces vibrations n'ont pas été supprimées après avoir attribué la valeur 0,00 au temps différentiel, attribuez une valeur inférieure pour le gain proportionnel ou bien une valeur supérieure pour la constante du temps de retard primaire du PID.



6-4 Configuration de la fréquence de découpage

La fréquence de découpage du variateur 3G3MV peut être définie ou modifiée proportionnellement à la fréquence de sortie.

n080	**Sélection de la fréquence de découpage**	**Registre**	0150 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	1 à 4, 7 à 9	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	Voir note

Note La valeur prédéfinie varie en fonction de la puissance du modèle du variateur.

Valeurs de sélection

Valeur	Description
1	2,5 kHz
2	5,0 kHz
3	7,5 kHz
4	10,0 kHz
7	2,5 kHz (12×): 12 fois supérieure à la fréquence de sortie (de 1,0 à 2,5 kHz)
8	2,5 kHz (24×): 24 fois supérieure à la fréquence de sortie (de 1,0 à 2,5 kHz)
9	2,5 kHz (36×): 36 fois supérieure à la fréquence de sortie (de 1,0 à 2,5 kHz)

- Pendant le fonctionnement normal, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.
- La valeur prédéfinie doit être modifiée dans les cas indiqués ci–après.

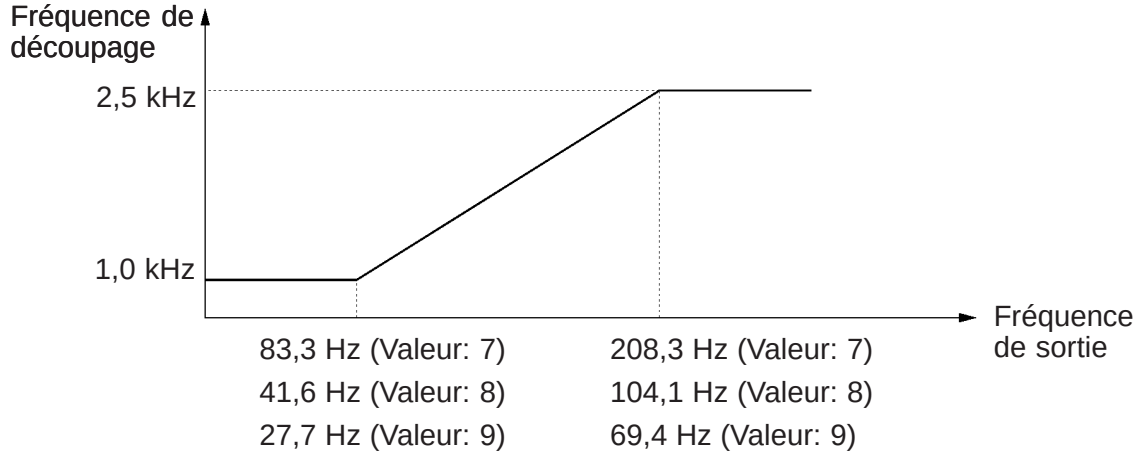
La distance entre le variateur et le moteur est importante: configurez le variateur sur une fréquence de découpage inférieure.

Fréquence de référence de découpage :

Distance de câblage ≤ 50 m: 10 kHz
50 m < Distance de câblage ≤ 100 m: 5 kHz
Distance de câblage > 100 m: 2,5 kHz

Note La fréquence de découpage change comme cela est indiqué dans le graphique suivant, en attribuant la valeur 7, 8 ou 9 au paramètre n080.

Fréquence de découpage (n080: 7, 8 ou 9)



- Le variateur ne peut pas maintenir le courant de sortie nominal lorsque la fréquence de découpage est configurée sur une valeur supérieure à la valeur prédéfinie.
  Le tableau suivant indique, pour chaque modèle de variateur, les valeurs prédéfinies et les courants de sortie nominaux réduits dérivant d'une configuration plus élevée de la fréquence de découpage.
  Lorsque la fréquence de découpage a une valeur de configuration supérieure à la valeur prédéfinie, utilisez le variateur avec un courant inférieur au courant de sortie nominal réduit.

Tension	Modèle 3G3MV-	Valeur prédéfinie	Courant de sortie nominal (A)	Valeur 3 Courant de sortie nominal réduit (A)	Valeur 4 Courant de sortie nominal réduit (A)
Triphasée 200 V	A2001	4 (10 kHz)	0,8	←	←
	A2002	4 (10 kHz)	1,6	←	←
	A2004	4 (10 kHz)	3,0	←	←
	A2007	4 (10 kHz)	5,0	←	←
	A2015	3 (7,5 kHz)	8,0	←	7,0
	A2022	3 (7,5 kHz)	11,0	←	10,0
	A2040	3 (7,5 kHz)	17,5	←	16,5

Tension	Modèle 3G3MV-	Valeur prédéfinie	Courant de sortie nominal (A)	Valeur 3 Courant de sortie nominal réduit (A)	Valeur 4 Courant de sortie nominal réduit (A)
Monophasé 200 V	AB001	4 (10 kHz)	0,8	←	←
	AB002	4 (10 kHz)	1,6	←	←
	AB004	4 (10 kHz)	3,0	←	←
	AB007	4 (10 kHz)	5,0	←	←
	AB015	3 (7,5 kHz)	8,0	←	7,0
	AB022	3 (7,5 kHz)	11,0	←	10,0
	AB040	3 (7,5 kHz)	17,5	←	16,5
Triphasée 400 V	A4002	3 (7,5 kHz)	1,2	←	1,0
	A4004	3 (7,5 kHz)	1,8	←	1,6
	A4007	3 (7,5 kHz)	3,4	←	3,0
	A4015	3 (7,5 kHz)	4,8	←	4,0
	A4022	3 (7,5 kHz)	5,5	←	4,8
	A4030	3 (7,5 kHz)	7,2	←	6,3
	A4040	3 (7,5 kHz)	9,2	←	7,6

n175	**Fréquence de découpage basse à vitesse lente**	**Registre**	01AF Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Fréquence de découpage basse à vitesse lente désactivée.
1	Fréquence de découpage basse à vitesse lente activée.

- Configurez habituellement le paramètre n175 à la valeur 0.
- Lorsque la fréquence de sortie est supérieure ou égale à 5 Hz et que le pourcentage de courant de sortie est inférieur ou égal à 110%, la fréquence de découpage est automatiquement réduite à 2,5 kHz quand le paramètre n175 prend pour valeur 1. Lorsque la charge est lourde aux vitesses lentes, le variateur supporte la surintensité majeure en supprimant ses propres radiations thermiques causées par la fréquence de découpage.
- Cette fonction est activée avec la valeur 2, 3 ou 4 au paramètre n080 pour la fréquence de découpage.

6-5 Fonction de freinage par injection de c.c.

La fonction de freinage par injection de c.c. contrôle le processus de freinage en appliquant un courant continu aux moteurs asynchrones.
Freinage par injection de c.c. au démarrage: ce type de freinage est utilisé pour arrêter et mettre en marche le moteur qui tourne par inertie sans aucun processus de récupération.
Freinage par injection de c.c.: réglez le temps de freinage par injection de c.c. si le moteur en rotation ne décélère pas jusqu'à l'arrêt à cause de l'inertie due à une charge lourde. Augmentez le temps ou le courant de freinage par injection de c.c. pour réduire le temps nécessaire à arrêter le moteur.

n089	**Courant pour le freinage par injection de c.c.**	**Registre**	0159 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 100 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	50

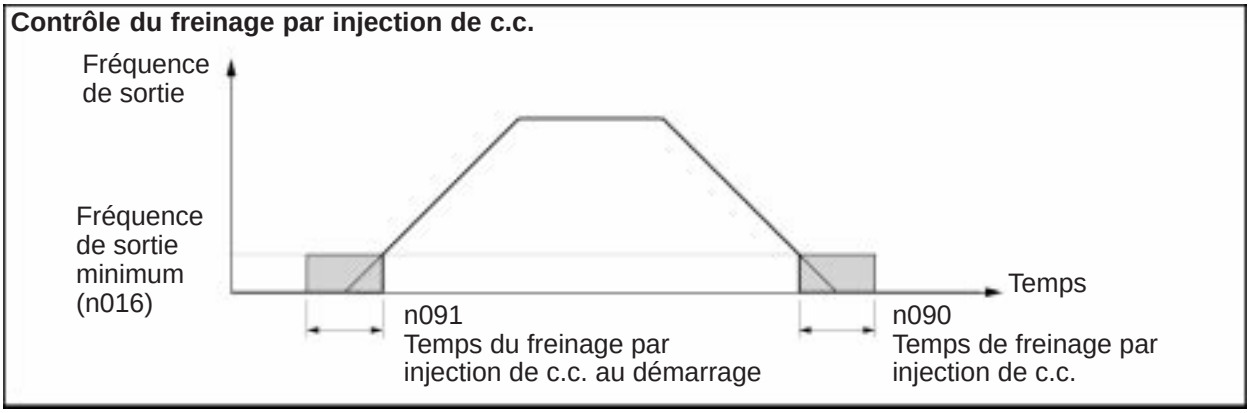
n090	**Temps de freinage par injection de c.c.**	**Registre**	015A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0 à 25,5 (s)	**Unité de sélection**	0,1 s	**Valeur prédéfinie**	0,5

n091	**Temps du freinage par injection de c.c. au démarrage**	**Registre**	015B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0 à 25,5 (s)	**Unité de sélection**	0,1 s	**Valeur prédéfinie**	0,0

- Configurez le courant pour le freinage par injection de c.c. en indiquant un pourcentage du courant nominal du variateur équivalent à 100%.
- Après avoir configuré le temps du freinage par injection de c.c. au démarrage, le variateur démarre à la fréquence minimum, à la fin du freinage par injection de c.c. au démarrage.

- Après avoir réduit la vitesse, le variateur freine par injection de c.c. à partir de la fréquence de sortie minimum.

Contrôle du freinage par injection de c.c.



6-6 Fonction anti–calage

Le moteur cale s'il n'arrive pas à maintenir élevé le champ statorique tournant du moteur lorsqu'il est appliqué une grosse charge au moteur ou bien quand il se produit une accélération ou une décélération soudaine. Dans le variateur 3G3MV, la fonction anti–calage peut être configurée indépendamment des conditions d'accélération, de fonctionnement normal et de décélération.

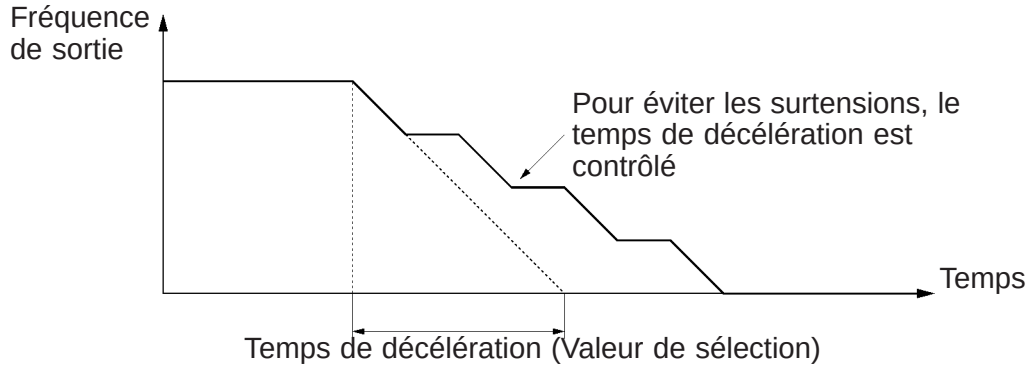
n092	**Fonction anti–calage pendant la décélération**	**Registre**	015C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Fonction anti–calage activée pendant la décélération
1	Fonction anti–calage désactivée pendant la décélération

- Lorsque la valeur sélectionnée est 1, le moteur décélère en fonction du temps de décélération spécifié. Si celui–ci est trop court, il est possible qu'il se produise une surtension dans le circuit principal.
- Lorsque la valeur sélectionnée est 0, le temps de décélération est automatiquement prolongé pour éviter la surtension.
- Assurez–vous que le paramètre n092 ait pour valeur 1, afin de désactiver la fonction anti–calage durant la décélération, si la résistance de freinage ou le circuit de freinage est utilisé. Si le paramètre n092 a pour valeur 0, il ne sera pas possible de réduire le temps de décélération car la résistance de freinage, ou le circuit de freinage, connecté ne sera pas utilisé.

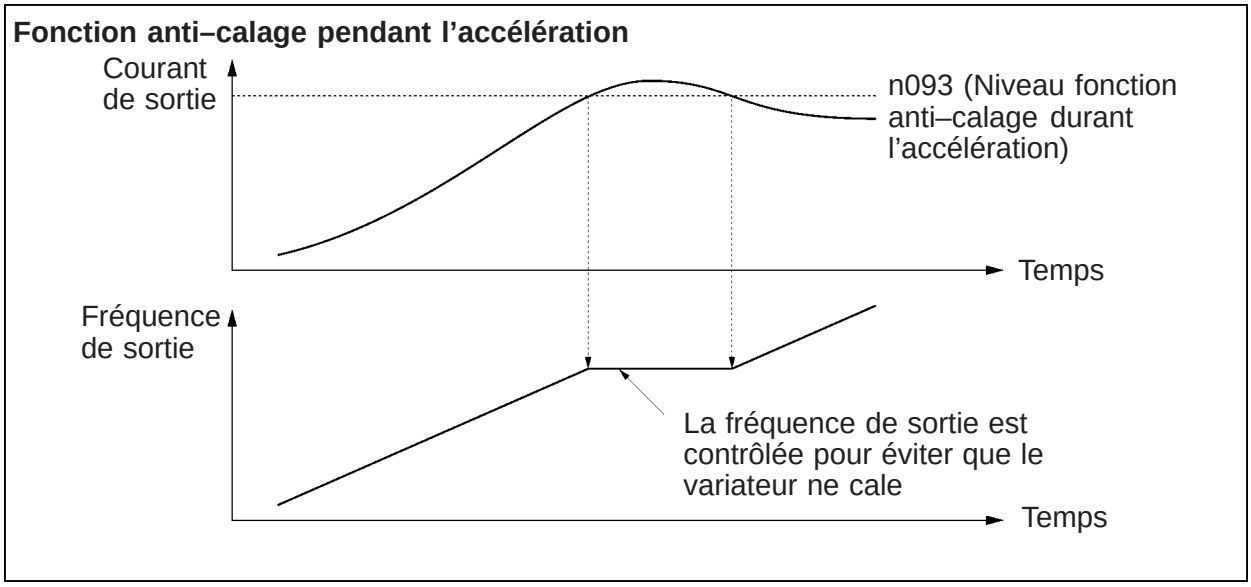
Fonction anti–calage pendant la décélération avec valeur 0 pour n092


Fréquence de sortie
Pour éviter les surtensions, le temps de décélération est contrôlé
Temps
Temps de décélération (Valeur de sélection)

n093	**Niveau de la fonction anti–calage pendant l'accélération**	**Registre**	015D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 30 à 200 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	170

Valeurs de sélection

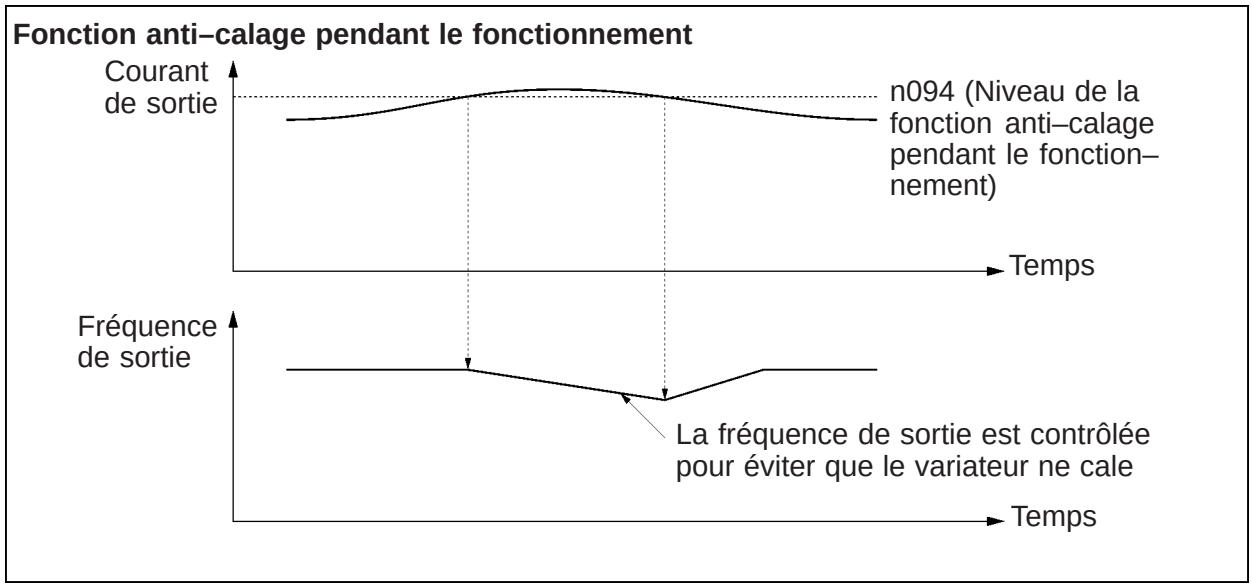
- Cette fonction est utilisée pour interrompre l'accélération de la charge si le courant de sortie dépasse la valeur de sélection du courant, de façon à ce que le variateur puisse continuer à fonctionner sans caler. Le variateur accélère la charge lorsque le courant de sortie est inférieur ou égal à la valeur de sélection.
- Configurez le paramètre en indiquant une valeur en pourcentage du courant nominal du variateur équivalent à 100%.
- Dans le fonctionnement normal, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.
- Diminuez la valeur de sélection si la puissance du moteur est inférieure à celle du variateur ou bien si le moteur cale avec la valeur prédéfinie.
  La valeur de sélection est généralement 2 ou 3 fois supérieure au courant nominal du moteur. Configurez le courant en spécifiant une valeur en pourcentage du courant nominal du variateur équivalent à 100%.


Fonction anti–calage pendant l'accélération
Courant de sortie
n093 (Niveau fonction anti–calage durant l'accélération)
Temps
Fréquence de sortie
La fréquence de sortie est contrôlée pour éviter que le variateur ne cale
Temps

n094	**Niveau de la fonction anti–calage pendant le fonctionnement**	**Registre**	015E Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 30 à 200 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	160

Valeurs de sélection

- Si le courant de sortie dépasse la valeur de sélection du courant d'au moins 100 ms, cette fonction diminuera la fréquence de sortie afin de permettre au variateur à fonctionner sans caler. Lorsque le courant de sortie est inférieur à la valeur de sélection, le variateur augmente la fréquence de sortie pour retourner au niveau de la fréquence de référence sélectionnée.
- Le variateur augmente ou diminue la fréquence de sortie en fonction du temps d'accélération ou de décélération prédéfini au paramètre n116 (configuration du temps d'accélération/décélération pour la fonction anti–calage).
- Configurez le paramètre en pourcentage du courant nominal du variateur équivalent à 100%.
- Pendant le fonctionnement normal, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.
- Diminuez la valeur de sélection si la capacité du moteur est inférieure à celle du variateur ou bien si le moteur cale avec la valeur de sélection.
  La valeur de sélection est habituellement de 2 à 3 fois supérieure à la valeur du courant nominal du moteur. Configurez ce courant en pourcentage du courant nominal du variateur équivalent à 100%.


Fonction anti–calage pendant le fonctionnement
Courant de sortie
n094 (Niveau de la fonction anti–calage pendant le fonction–nement)
Temps
Fréquence de sortie
La fréquence de sortie est contrôlée pour éviter que le variateur ne cale
Temps

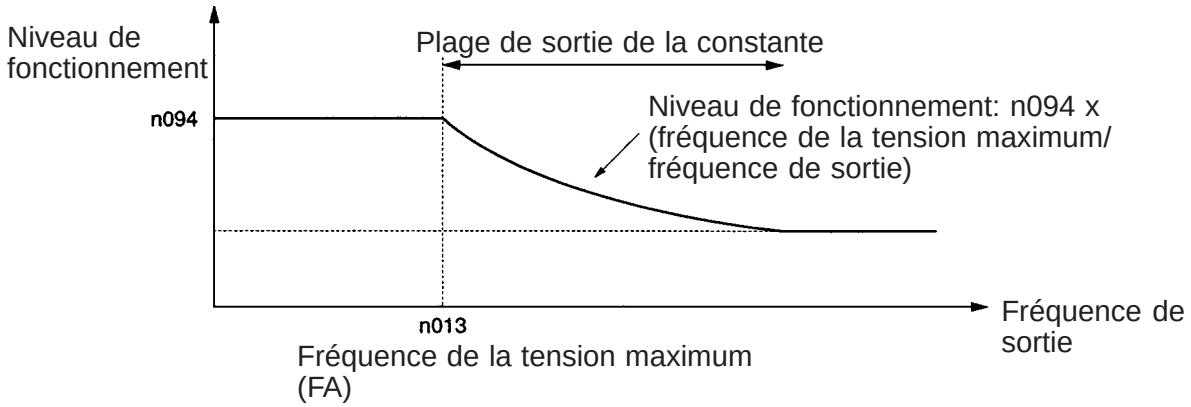
n115	**Sélection de la suppression automatique du niveau de la fonction anti–calage**	**Registre**	0173 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Désactivée. La valeur de sélection du paramètre n094 (niveau de la fonction anti–calage pendant le fonctionnement) est activée sur toute la plage de fréquence.
1	Activée. La valeur de sélection du paramètre n094 (niveau de la fonction anti–calage pendant le fonctionnement) diminue automatiquement lorsque la fréquence de sortie dépasse la fréquence de la tension maximum (FA).

- Si le paramètre n115 a pour valeur 1, le niveau de la fonction anti–calage sera supprimé (voir figure ci–après). Lors de l'utilisation de fréquences qui dépassent la fréquence de la tension maximum, attribuez la valeur 1 au paramètre n115.

Suppression automatique du niveau de la fonction anti–calage (valeur 1 pour n115)


Niveau de fonctionnement
n094
Plage de sortie de la constante
Niveau de fonctionnement: n094 x (fréquence de la tension maximum/ fréquence de sortie)
n013
Fréquence de la tension maximum (FA)
Fréquence de sortie

n116	**Configuration du temps d'accélération/décélération pendant la fonction anti–calage**	**Registre**	0174 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Accélère ou décélère sur la base du temps d'accélération/décélération 1 ou 2 actuellement sélectionné.
1	Accélère ou décélère sur la base du temps d'accélération/décélération 2 configuré aux paramètres n021 et n022.

- Sélectionnez le temps d'accélération/décélération lorsque la fonction anti–calage est activée.
- Pour accélérer ou décélérer plus rapidement ou plus lentement que la condition normale, attribuez la valeur 1 au paramètre n116 et configurez le temps d'accélération dans n021 (temps d'accélération 2) et le temps de décélération dans n022 (temps de décélération 2) pour l'utilisation de la fonction anti–calage.

6-7 Fonction de détection de surcouple

Lorsqu'une charge excessive est appliquée à l'appareil, le variateur détecte la condition de surcouple par le biais d'une augmentation du courant de sortie.

n096	**Sélection de la fonction de la détection du surcouple 1**	**Registre**	0160 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 4	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

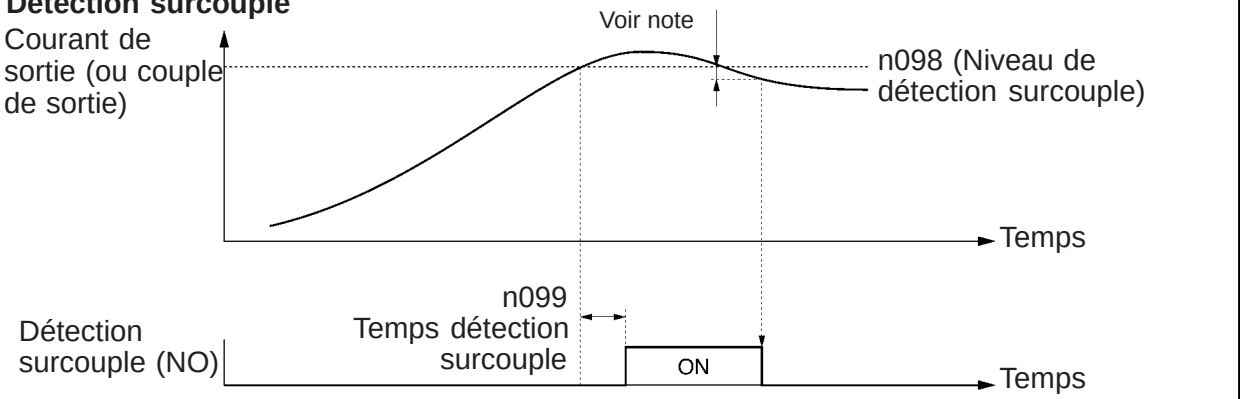
Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Le variateur ne contrôle pas la condition de surcouple.
1	Le variateur contrôle le surcouple uniquement lorsque la vitesse est à la consigne. Il continue à fonctionner, en envoyant un message d'avertissement, même après la détection d'un surcouple.
2	Le variateur contrôle le surcouple uniquement lorsque la vitesse est à la consigne. Il s'arrête de fonctionner, en activant la fonction de protection, lorsqu'un surcouple est détecté.
3	Le variateur contrôle toujours le surcouple pendant son fonctionnement. Il continue à fonctionner, en envoyant un message d'avertissement, même après la détection d'un surcouple.
4	Le variateur contrôle toujours le surcouple pendant son fonctionnement. Il s'arrête de fonctionner, en activant la fonction de protection, lorsqu'un surcouple est détecté.

- Configurez les paramètres n097 (sélection de la fonction de détection de surcouple 2), n098 (niveau de détection de surcouple) et n099 (temps de détection de surcouple) pour activer la fonction de détection de surcouple. Le variateur détectera un surcouple lorsqu'un courant, supérieur ou égal au niveau de détection, sera émis pour le temps de détection prédéfini.
- Configurez une sortie multifonction (n057 à n059) à l'une des deux valeurs suivantes, de façon à ce que la sortie de détection de surcouple externe soit activée.

  Valeurs de sélection: 6 pour la détection de surcouple (NO)

  Valeur de sélection: 7 pour la détection de surcouple (NF)



Note La détection du surcouple est annulée si le courant de sortie descend au–dessous du niveau de détection d'environ 5% par rapport au courant nominal du variateur.

n097	**Sélection de la fonction de la détection du surcouple 2**	**Registre**	0161 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Le surcouple est détecté à l'aide du couple de sortie.
1	Le surcouple est détecté à l'aide du courant de sortie.

- Configurez le paramètre n097 sur l'élément utilisé pour la détection du surcouple.
- Dans le mode de contrôle de la courbe V/f, le surcouple est détecté à l'aide du courant de sortie du variateur, et ce indépendamment de la valeur sélectionnée.

n098	**Niveau de détection du surcouple**	**Registre**	0162 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 30 à 200 (%)	**Unité de sélection**	1%	**Valeur prédéfinie**	160

Valeurs de sélection

- Configurez le paramètre n098 sur le type de niveau de détection du surcouple.

  Pour détecter le niveau à l'aide du couple de sortie, configurez le couple en spécifiant un pourcentage du couple nominal du moteur équivalent à 100%.

  Pour détecter le niveau à l'aide du courant de sortie, configurez le couple en spécifiant un pourcentage du courant nominal du variateur équivalent à 100%.

n099	**Temps de détection du surcouple**	**Registre**	0163 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,1 à 10,0 (s)	**Unité de sélection**	0,1s	**Valeur prédéfinie**	0,1

Valeurs de sélection

- Configurez le temps de détection du surcouple.
- Le variateur détectera le surcouple lorsqu'un courant (ou un couple), supérieur ou égal au niveau de détection, sera émis pour le temps de détection prédéfini.

6-8 Fonction de compensation de couple

Cette fonction augmente le couple de sortie du variateur en détectant les augmentations de la charge appliquée au moteur.

n103	**Gain de compensation de couple**	**Registre**	0167 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 2,5	**Unité de sélection**	0,1	**Valeur prédéfinie**	1,0

Valeurs de sélection

- Dans le mode de fonctionnement normal, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.
- Modifiez la valeur prédéfinie dans les cas suivants.

  La distance de câblage entre le variateur et le moteur est importante: augmentez la valeur du gain.

  La capacité du moteur est inférieure à la capacité maximum du moteur supportée par le variateur: augmentez la valeur du gain.

  Le moteur vibre: diminuez la valeur du gain.
- Le gain pour la compensation de couple doit être réglé de façon à ce que le courant de sortie aux basses vitesses ne dépasse pas 50% du courant nominal de sortie du variateur, sinon ce dernier pourrait être endommagé.

n104	**Constante de temps du filtre primaire pour la compensation de couple**	**Registre**	0168 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0 à 25,5 (s)	**Unité de sélection**	0,1 s	**Valeur prédéfinie**	0,3 (Note)

Note La valeur prédéfinie est 0,2 (s) lorsque le variateur est configuré sur le mode de contrôle vectoriel.

Valeurs de sélection

- Ce paramètre est utilisé pour régler la réponse de la compensation de couple.
- Habituellement, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.
- Modifiez le paramètre dans les cas suivants.

  Le moteur vibre: augmentez la valeur de sélection.

  La réponse du moteur est lente: diminuez la valeur de sélection.

n105	**Pertes fer pour compensation de couple**	**Registre**	0169 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0 à 6.550 (W)	**Unité de sélection**	0,1 W (Note 1)	**Valeur prédéfinie**	(Voir note 2)

Note 1. Configurez la valeur avec des incréments de 0,1 W si les pertes sont inférieures à 1.000 W et avec des incréments de 1 W si elles sont supérieures ou égales à 1.000 W.

Note 2. La valeur prédéfinie varie en fonction de la capacité du modèle du variateur.

Valeurs de sélection

- Configurez cette valeur sur les pertes fer du moteur utilisé.
- Ce paramètre n'est valable que dans le mode de contrôle de la courbe V/f.
- Généralement, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.
- Configurez la valeur si la capacité du moteur ne coïncide pas avec la capacité maximum du moteur supportée par le variateur.

6-9 Fonction de compensation du glissement

La fonction de compensation du glissement calcule le couple du moteur sur la base du courant de sortie et configure le gain pour compenser la fréquence de sortie. Cette fonction permet de régler la vitesse avec plus de précision en présence d'une charge. Ceci concerne essentiellement le gain de la courbe V/f.

n106	**Glissement nominal du moteur**	**Registre**	016A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 20,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,1 Hz	**Valeur prédéfinie**	(Voir note)

Note La valeur prédéfinie varie en fonction de la capacité du modèle du variateur.

Valeurs de sélection

- Configurez la valeur du glissement nominal du moteur utilisé.
- Ce paramètre est utilisé comme constante pour la compensation du glissement.
- Pour calculer la valeur du glissement nominal du moteur, utilisez la fréquence nominale (Hz) et le nombre de tours par minute reportés sur la plaque d'identification du moteur et servez–vous de la formule ci–dessous.

$$\text{Valeur glissement nominal (Hz)} = \text{Fréquence nominale (Hz)} - \frac{\text{tours/min nominaux} \times \text{N. de pôles}}{120}$$

n111	**Gain de la compensation de glissement**	**Registre**	016F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Oui
Plage de sélection	de 0,0 à 2,5	**Unité de sélection**	0,1	**Valeur prédéfinie**	0,0 (Note)

Note Si le mode de contrôle vectoriel est sélectionné, la valeur prédéfinie est 1,0. Le paramètre est désactivé avec la valeur prédéfinie 0,0.

Valeurs de sélection

- Attribuez tout d'abord la valeur 1,0 au paramètre, puis contrôlez le fonctionnement du variateur. Réglez enfin avec précision le gain avec des incréments ou des décréments de 0,1.

  Si la vitesse est inférieure à la consigne, augmentez la valeur de sélection.
  Si la vitesse est supérieure à la consigne, diminuez la valeur de séletion.

n112	**Temps de retard primaire de la compensation de glissement**	**Registre**	0170 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,0 à 25,5 (s)	**Unité de sélection**	0,1 s	**Valeur prédéfinie**	2,0 (Note)

Note Si le mode de contrôle vectoriel est sélectionné, la valeur prédéfinie est 0,2.

Valeurs de sélection

- Ce paramètre permet de régler la réponse de la fonction de compensation du glissement.
- Il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie dans le mode de fonctionnement normal.
- Modifiez la valeur prédéfinie dans les cas suivants.

  Le moteur vibre: augmentez la valeur de sélection.

  La réponse du moteur est basse: diminuez la valeur de sélection.

n113	**Compensation de glissement pendant la régénération**	**Registre**	0171 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Fonction de compensation de glissement désactivée durant la régénération
1	Fonction de compensation de glissement activée durant la régénération

- Choisissez si la fonction de compensation de glissement doit être activée ou désactivée durant la régénération (c'est–à–dire lorsque l'énergie de régénération est restituée durant la décélération, etc.).
- Ce paramètre n'est activé qu'en mode de contrôle vectoriel. Dans le mode de contrôle de la courbe V/f, la fonction de compensation de glissement est désactivée durant la régénération, indépendamment de la configuration du paramètre.

6-10 Autres fonctions

La description ci–après fournit des informations sur les autres fonctions du variateur et sur la configuration des paramètres correspondants.
Pour connaître les paramètres utilisés pour les communications, consultez le *Chapitre 7 – Communications*.

6-10-1 Détection des erreurs de connexion de la console de programmation

- La configuration de ce paramètre permet de choisir si les erreurs de connexion de la console de programmation doivent être détectées ou non.

n010	**Sélection du fonctionnement lors des erreurs de connexion de la console de programmation**	**Registre**	010A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Les erreurs de connexion de la console de programmation ne sont pas détectées (erreurs réparables)
1	Les erreurs de connexion de la console de programmation sont détectées (les erreurs sont signalées et le variateur s'arrête par inertie)

6-10-2 Fonctions de protection du moteur (n037 et n038)

- La configuration de ce paramètre permet de détecter les surcharges du moteur (OL1).

n037	**Caractéristiques de protection du moteur**	**Registre**	0125 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 2	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Caractéristiques de protection pour les moteurs asynchrones traditionnels
1	Caractéristiques de protection pour les moteurs dédiés aux variateurs
2	Pas de protection

- Utilisez ce paramètre pour configurer les caractéristiques thermoélectriques du moteur à connecter.

- Configurez le paramètre en fonction du moteur utilisé.
- Si un même variateur est connecté à plusieurs moteurs, attribuez la valeur 2 au paramètre pour désactiver la protection. Il est également possible de désactiver la protection en attribuant la valeur 0,0 au paramètre n036 (courant nominal du moteur).

n038	**Temps de protection du moteur**	**Registre**	0126 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 60 (min)	**Unité de sélection**	1 min	**Valeur prédéfinie**	8

Valeurs de sélection

- Ce paramètre sert pour configurer la constante du temps de protection thermoélectrique pour la détection des surcharges du moteur OL1.
- Il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie dans le mode de fonctionnement normal.
- Configurez le paramètre sur la base des caractéristiques du moteur et vérifiez la constante de temps thermique en contactant le fabricant du moteur. Maintenez une certaine marge dans la configuration, c'est–a–dire que la valeur du paramètre doit être légèrement inférieure à la constante de temps thermique.
- Pour détecter plus rapidement une surcharge du moteur, diminuez la valeur de sélection, à condition cependant que cela ne provoque aucun problème à l'utilisation.

6-10-3 Fonction pour le fonctionnement du ventilateur de refroidissement (n039)

- Ce paramètre sert à faire fonctionner le ventilateur de refroidissement du variateur lorsque celui–ci est sous tension ou en marche.

n039	**Fonctionnement du ventilateur de refroidissement**	**Registre**	0127 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Le ventilateur tourne uniquement lorsque la commande RUN est lancée et il continue à tourner pendant 1 minute après l'arrêt du variateur
1	Le ventilateur tourne pendant tout le temps que le variateur est sous tension

- Ce paramètre n'est disponible que si le variateur est muni d'un ventilateur de refroidissement.

- Lorsque la fréquence de référence du variateur est basse, il est possible d'augmenter la durée de vie du ventilateur en configurant le paramètre sur la valeur 0.

6-10-4 Compensation d'une coupure momentanée de l'alimentation (n081)

- Ce paramètre indique les opérations qui seront exécutées en cas de coupure momentanée de l'alimentation.

n081	**Compensation d'une coupure momentanée de l'alimentation**	**Registre**	0151 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 2	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Désactivée. Une erreur de sous–tension est détectée en cas de coupure momentanée de l'alimentation pendant 15 ms ou plus.
1	Si l'alimentation est rétablie en moins de 0,5 s, le variateur continue à fonctionner. (Note 1)
2	Le variateur se remet en marche lorsque l'alimentation est rétablie. (Note 2)

Note 1. Lorsque le paramètre n081 a pour valeur 1 et qu'une indication de sous–tension (UV) est détectée, le variateur désactive la sortie et laisse s'écouler 0,5 s. Si l'alimentation est rétablie d'ici ce délai, le variateur se remet en marche après avoir fait une recherche de la vitesse. Par contre, si l'interruption est plus longue que ce délai–ci, le variateur signale l'erreur UV1.

Note 2. Lorsque le paramètre a pour valeur 2 et qu'une indication de sous–tension (UV) est détectée, le variateur désactive la sortie et attend le rétablissement de l'alimentation s'il s'agit d'une coupure momentanée de l'alimentation. Lorsque l'alimentation est rétablie, le variateur se remet en marche après avoir fait une recherche de la vitesse.

6-10-5 Nombre de redémarrages (n082)

⚠ **Avertissement** La variateur risque de tomber en panne en cas d'utilisation de la fonction de redémarrage. Dans ce cas–ci, adoptez les mesures suivantes:
Installez un interrupteur sans fusible (sigle anglais: NFB).
Définissez une séquence de sorte que le variateur et les machines périphériques s'arrêtent de fonctionner lorsque le variateur rencontre une erreur de fonctionnement.

- La fonction de redémarrage restaure et remet en marche le variateur lorsque celui–ci détecte une erreur de surtension ou de surintensité pendant son fonctionnement.
- Pour les erreurs d'un autre type, la fonction de protection est immédiatement lancée et la fonction de redémarrage est désactivée.
- Cette fonction n'est à employer que si l'utilisateur ne veut pas interrompre le système mécanique, au risque même d'endommager le variateur.
- Configurez l'une des sorties multifonction (n057 à n059) à la valeur suivante pour que le signal de redémarrage soit émis.

  Valeur de sélection = 14 (redémarrage)

n082	**Nombre de redémarrages**	**Registre**	0152 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 10	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

- Configurez le nombre de redémarrages désirées en cas d'erreur.
- Le nombre de redémarrage est remis à zéro dans les cas suivants.

  Le variateur fonctionne normalement pendant 10 minutes de suite après le dernier redémarrage.

  L'alimentation du variateur est coupée.

  L'annulation des erreurs est entrée.

6-10-6 Fonction de saut de fréquence (n083 à n086)

- La fonction de saut de fréquence empêche que le variateur ne génère des fréquences qui provoquent des résonances dans le système mécanique.
- La fonction de saut de fréquence peut être utilisée efficacement pour configurer trois bandes mortes d'une fréquence de référence.

n083	**Saut de fréquence 1**	**Registre**	0153 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,00 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,01 Hz	**Valeur prédéfinie**	0,00

n084	**Saut de fréquence 2**	**Registre**	0154 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,00 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,01 Hz	**Valeur prédéfinie**	0,00

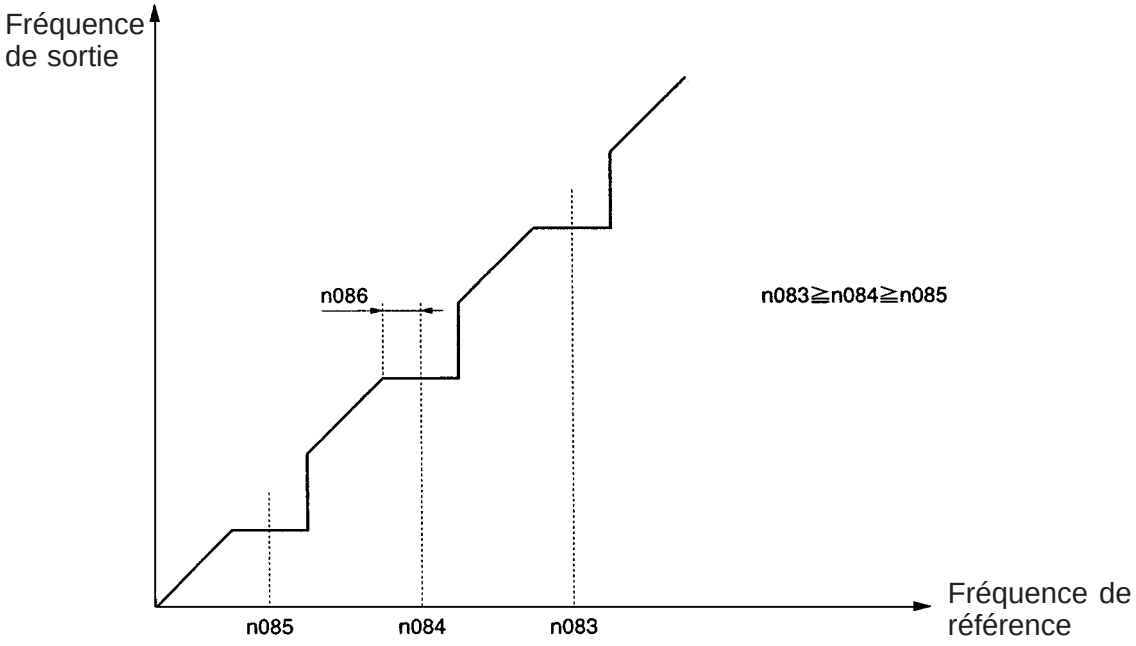
n085	**Saut de fréquence 3**	**Registre**	0155 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,00 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,01 Hz	**Valeur prédéfinie**	0,00

n086	**Amplitude du saut**	**Registre**	0156 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,00 à 25,50 (Hz)	**Unité de sélection**	0,01 Hz	**Valeur prédéfinie**	0,00

Valeurs de sélection

- Configurez les paramètre n083 à n085 (sauts de fréquence 1 à 3) sur les valeurs médianes des sauts de fréquence.
- Les valeurs de configuration auront des incréments de 0,01 Hz si la fréquence est inférieure à 100 Hz et de 0,1 Hz si elle supérieure ou égale à 100 Hz.
- Ces valeurs doivent répondre à la condition suivante: n083 ≧ n084 ≧ n085
- Configurez la valeur de l'amplitude du saut au paramètre n086.
- Cette fonction est désactivée quand le paramètre n086 a pour valeur 0,0.
- Le fonctionnement du variateur dans les bandes mortes est interdite. Lorsque le contrôle de l'accélération ou de la décélération est activé sur le variateur, celui–ci ne saute pas les bandes, mais il modifie progressivement la fréquence.

Fonction de saut de fréquence



6-10-7 Fonction de détection de la fréquence

- Le variateur 3G3MV présente les fonctions de détection de la fréquence suivantes.

  Détection de la fréquence:
  Le variateur vérifie que la fréquence de référence coïncide avec la fréquence de sortie.

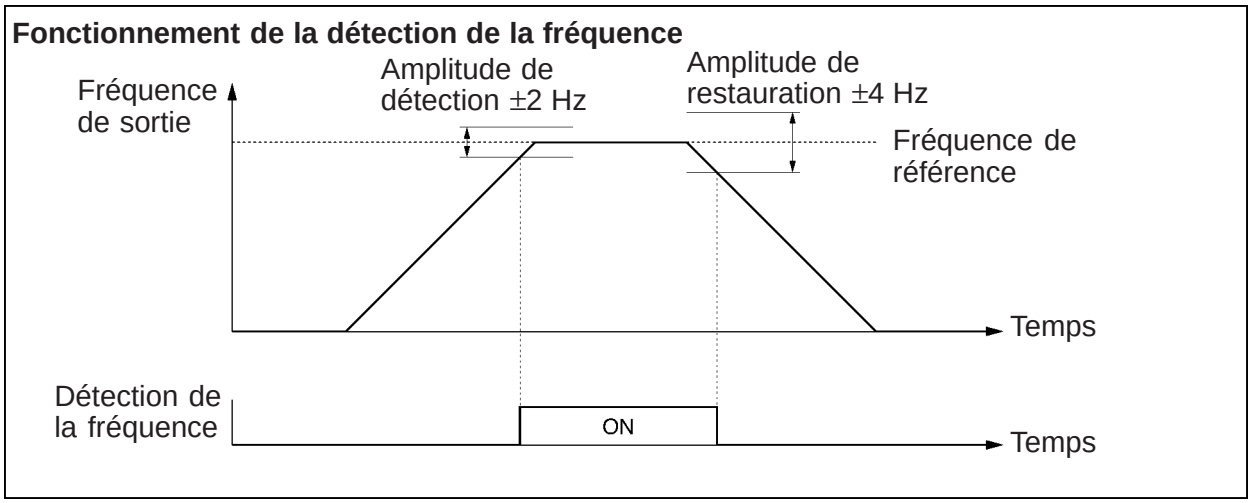
Niveaux 1 et 2 de la détection de la fréquence:
Le variateur vérifie que la fréquence de sortie est supérieure ou égale à la valeur de sélection configurée au paramètre n095 (niveau de détection de la fréquence).

- Les sorties multifonction (n057 à n059) doivent être configurées de façon à activer la fonction de détection de la fréquence.

■ Détection de la fréquence

- Pour qu'un signal de sortie indique que la fréquence de référence et la fréquence de sortie correspondent, il faut que les sorties multifonction (n057 à n059) soient configurées comme cela est indiqué ci–après.

Valeur de sélection = 2 (correspondance des fréquences)



■ Niveaux 1 et 2 de la détection de la fréquence

- Les paramètres n057 à n059 (sorties multifonction) doivent être configurées pour la détection de la fréquence de sortie.

Valeur de sélection = 4 ; correspond au niveau 1 de la détection de la fréquence (Fréquence de sortie ≧ n095)

Valeur de sélection = 5 ; correspond au niveau 2 de la détection de la fréquence (Fréquence de sortie ≦ n095)

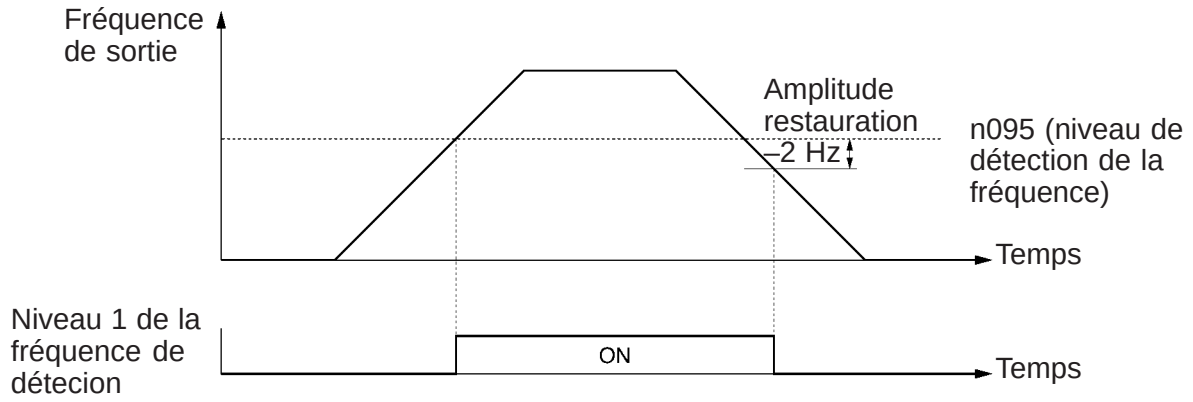
- Configurez le niveau de détection de la fréquence au paramètre n095.

n095	**Niveau de détection de la fréquence**	**Registre**	015F Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0,00 à 400,0 (Hz)	**Unité de sélection**	0,01 Hz	**Valeur prédéfinie**	0,00

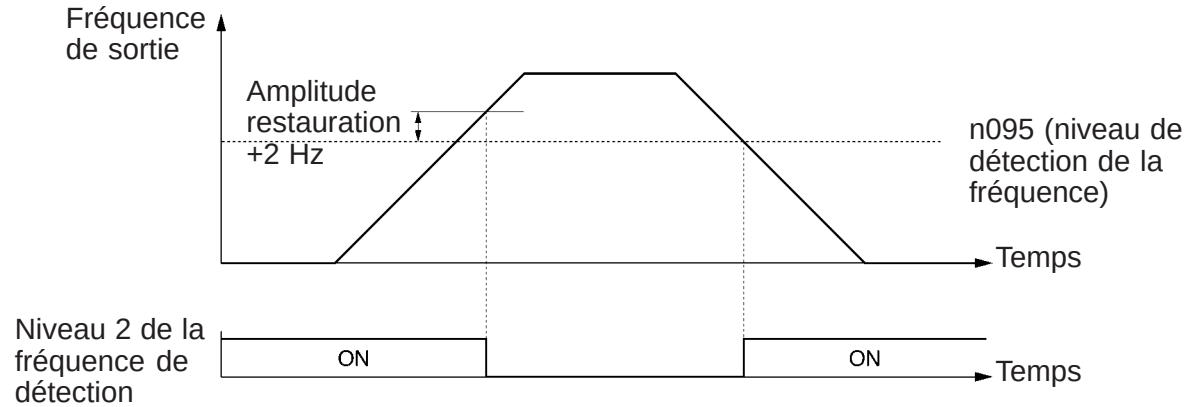
Valeurs de sélection

- Configurez la fréquence à détecter.
- La valeur devra être configurée avec des incréments de 0,01 Hz si la fréquence est inférieure à 100 Hz et de 0,1 Hz si elle est supérieure ou égale à 100 Hz.

Niveau 1 de détection de la fréquence



Niveau 2 de détection de la fréquence



6-10-8 Mémorisation fréquence de référence réglée par la fonction +/– (n100)

- Cette fonction permet de modifier la fréquence de référence en activant et désactivant les fonctions + et – .
- Pour utiliser cette fonction, attribuez la valeur 34 au paramètre n056 (entrée multifonction 7). Configurez ensuite les entrées multifonction 6 (S6) et 7 (S7) comme cela est indiqué ci–après.

  Entrée multifonction 6 (S6): fonction +

  Entrée multifonction 7 (S7): fonction –

- Lorsque le paramètre n100 (mémorisation fréquence de référence réglée par la fonction +/–) a pour valeur 1, la fréquence de sortie maintenue par la fonction +/– sera mémorisée.
- Lorsque le paramètre n100 a pour valeur 1, la fréquence de référence maintenue pendant 5 s ou plus sera mémorisée également en cas de coupure de courant. Dans ce cas, le fonctionnement reprendra avec la même fréquence lorsque la commande RUN sera validée à nouveau.
- Lorsque le paramètre n100 a pour valeur 0, la fréquence de sortie mémorisée est éliminée de la mémoire. En attribuant la valeur 8 ou 9 au paramètre n001 (initialisation des paramètres), la fréquence mémorisée est réinitialisée.

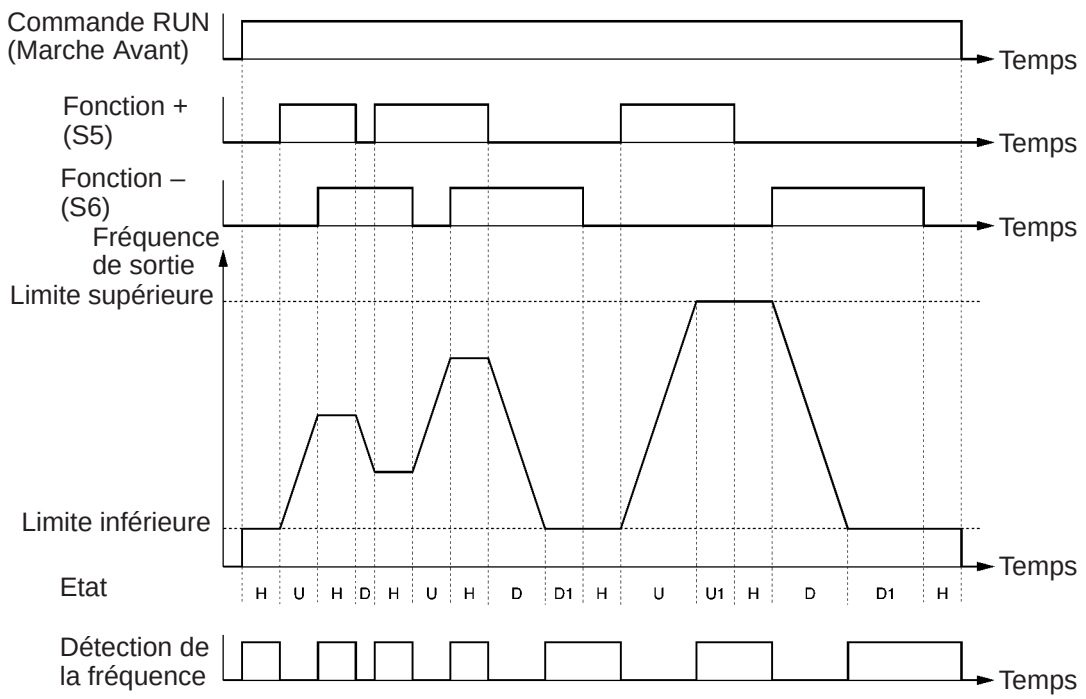
Note Cette fonction permet d'utiliser les fréquences de référence uniquement dans le mode à distance avec la fonction +/– ou avec la commande de jog. Toutes les multivitesse de référence sont désactivées.

n100	**Mémorisation fréquence de référence avec la fonction +/–**	**Registre**	0164 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	La fréquence maintenue n'est pas mémorisée.
1	La fréquence maintenue pour 5 s ou plus est mémorisée.

Fonctionnement de la fonction +/–



Note Etat U: + (accélération)
D: – (décélération)
H: Maintien
U1: Accélération de la fréquence conditionnée par la limite supérieure
D1: Décélération de la fréquence conditionnée par la limite inférieure.

- Il est possible d'effectuer les combinaisons d'activation/désactivation suivantes par la fonction +/–.

Commande	Accélération	Décélération	Maintien	Maintien
S6 (Fonction +)	ACTIVEE	DESACTIVEE	DESACTIVE	ACTIVE
S7 (Fonction –)	DESACTIVEE	ACTIVEE	DESACTIVE	ACTIVE

- Lorsque la fonction +/– est utilisée, la fréquence de sortie est conditionnée par les limites supérieure et inférieure.

  Limite supérieure: correspond à la valeur la plus basse entre la fréquence maximum définie au paramètre n011 et la limite supérieure de la fréquence de référence définie au paramètre n033.

  Limite inférieure: correspond à la valeur la plus basse entre la fréquence de sortie minimum définie au paramètre n016 et la limite inférieure de la fréquence de référence définie au paramètre n034.

- Lorsque la commande RUN est lancée, pour la marche avant ou la marche arrière, le variateur commence a fonctionner à la limite inférieure indépendamment du fait que la fonction + ou – soit exécutée ou non.

- Lorsque les entrées multifonction sont assignées en même temps à la fonction +/– et à la commande de jog, la priorité est accordée à l'entrée de la commande de jog.
- Lorsque le paramètre n100 a pour valeur 1, la fréquence de sortie maintenue par la fonction +/– pendant 5 s ou plus sera mémorisée. La fréquence de sortie sera maintenue par la fonction +/– lorsque les fonctions + et – sont toutes deux activées ou désactivées.

6-10-9 Journal des erreurs (n178)

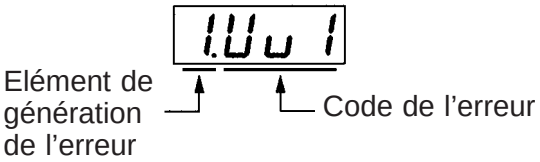
- Le variateur 3G3MV conserve dans le journal des erreurs les informations relatives aux quatre dernières erreurs.
- La valeur prédéfinie prévoit l'affichage de la dernière erreur enregistrée. Appuyez sur la touche Incrément pour visualiser le message précédent. Il est possible de contrôler un maximum de quatre erreurs.
- Les données de ces informations sont identiques à celles obtenues par le contrôle multifonction U-09.

n178	**Journal des erreurs**	**Registre**	01B2 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	—
Plage de sélection	—	**Unité de sélection**	—	**Valeur prédéfinie**	—

Note Les informations sont disponibles uniquement en lecture.

Exemple d'affichage

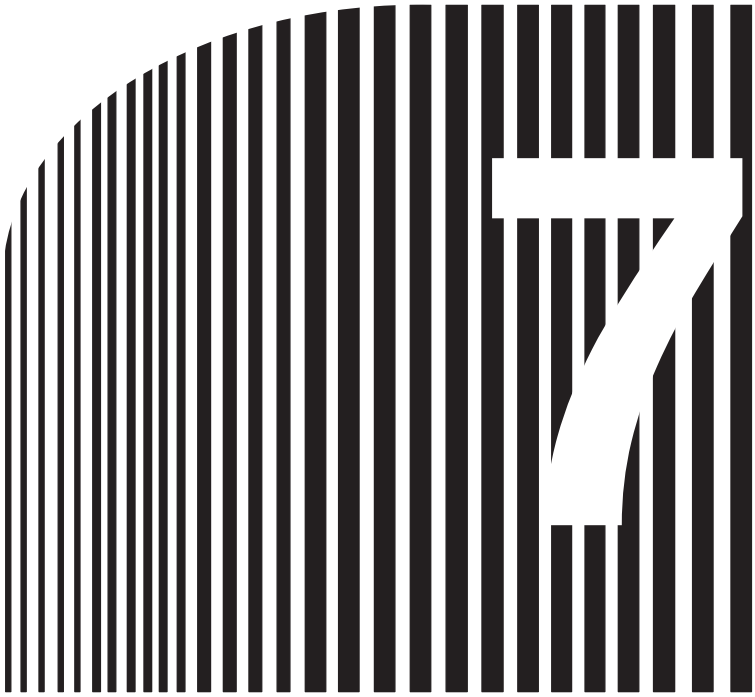
- Affichage de l'erreur



- Aucune erreur présente



- Pour remettre le journal des erreurs à zéro, attribuez la valeur 6 au paramètre n001 (sélection de l'interdiction d'écriture/initialisation des paramètres).



Chapitre 7

· Communications ·

7-1 Configuration du variateur

7-2 Formats de base des messages de communication

7-3 Messages DSR et réponses

7-4 Commande Entrée

7-5 Configuration des données des communications

7-6 Détails sur l'attribution des numéros de registre

7-7 Codes d'erreur des communications

7-8 Tests d'autodiagnostique

7-9 Communications avec l'API

Le variateur 3G3MV présente, de série, les fonctions de communication RS–422/485 et peut disposer, en option, des fonctions de communication CompoBus/D. Ce chapitre fournit toutes les informations concernant les communications RS–422/485. Pour les détails concernant les communications CompoBus/D, consultez le document *3G3MV-PDRT1-SINV CompoBus/D Communications Unit User's Manual (I529)*.
Les fonctions de communication permettent de contrôler le variateur, de définir les fréquences de référence, de contrôler l'état du variateur et de lire et écrire les paramètres. Il est en outre possible de connecter en réseau un maximum de 32 variateurs.

Note Les communications RS–422/485 du variateur 3G3MV sont conformes au protocole des communications MODBUS. Lors de l'utilisation de ce protocole il n'est pas possible d'utiliser en même temps le protocole CompoBus/D ou un autre protocole de communication. Il est uniquement possible de connecter en esclave les produits de la série 3G3MV.
(Le protocole pour les communications MODBUS est une marque déposée de AEG Schneider Automation)

7-1 Configuration du variateur

7-1-1 Configuration des conditions de communication

■ Sélection de la détection du time–over pour les communications (n151)

- Ce paramètre est utilisé pour contrôler le système des communications.
- La valeur de sélection de ce paramètre définit si la détection du time–over pour les communications doit être activée ou non, avec l'affichage du message "CE", lorsqu'il y a un intervalle de temps de plus de 2 secondes durant les communications normales. La méthode de traitement de la détection du time–over des communications est en outre déterminée sur la base de la valeur de sélection du paramètre.

- Lorsqu'un signal de contrôle (la commande RUN, la commande Marche Avant/Arrière ou un signal d'erreur externe) est envoyé au variateur durant les communications, le système s'arrêtera, en cas de détection du time–over, si le paramètre n151 a pour valeur 0, 1 ou 2.
  S'il se produit une erreur de communication, lorsque le paramètre n151 a pour valeur 3 ou 4, les entrées de contrôle seront désactivées, mais il sera impossible d'arrêter le variateur.
  Utilisez, par exemple, un programme maître pour gérer tous les signaux de contrôle en entrée afin qu'il n'y ait pas d'intervalles de plus de 2 secondes entre une communication et l'autre.

n151	**Sélection de la détection du time–over pour les communicationns**	**Registre**	0197 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 4 (Ω)	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Détection des conditions de time–over et des erreurs, suivie par un arrêt par inertie du variateur. (Note 1)
1	Détection des conditions de time–over et des erreurs, suivie par une décélération progressive du variateur jusqu'à son arrêt complet sur la base du temps de décélération 1. (Note 1)
2	Détection des conditions de time–over et des erreurs, suivie par une décélération progressive du variateur jusqu'à son arrêt complet sur la base du temps de décélération 2. (Note 1)
3	Détection des conditions de time–over et des alarmes sans que le variateur s'arrête de fonctionner. L'avertissement est supprimé lorsque les communications redeviennent normales. (Note 2)
4	Pas de détection du time-over.

Note 1. Suppression de l'erreur avec le signal d'annulation des erreurs.

Note 2. L'indication d'alarme est supprimée lorsque les communications redeviennent normales.

■ Sélection de l'unité de la fréquence de référence et de l'unité de contrôle par la communication (n152)

- Déterminez dans ce paramètre l'unité de la fréquence de référence et les valeurs des fréquences à configurer ou à contrôler par la communication.
- Cette unité est à utiliser uniquement pour les communications et est indépendante des unités de sélection établies à l'aide de la console de programmation.

n152	**Sélection de l'unité de la fréquence de référence et de l'unité de contrôle par la communication**	**Registre**	0198 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 3	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	0,1 Hz
1	0,01 Hz
2	Valeur convertie sur la base de la fréquence maximum équivalente à 30.000
3	0,1% (fréquence maximum: 100%)

Note Après la conversion susmentionnée, les données des communications sont en format hexadécimal.
Exemple: si la fréquence est égale à 60 Hz et l'unité de sélection est 0,01 Hz, la valeur convertie sera obtenue comme suit:
60/0,01 = 6.000 = 1770 Hex

■ Adresse de l'esclave (n153)

- Configurez ce paramètre sur l'adresse de l'esclave (numéro de l'esclave) pour les communications.
- Si plusieurs variateurs sont connectés comme esclaves, contrôlez qu'il n'y ait aucune adresse double.

n153	**Adresse esclave pour communications RS–422/485**	**Registre**	0199 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 00 à 32	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	00

Valeurs de sélection

Valeur	Description
00	Réception uniquement des messages à diffusion générale provenant de l'unité maître (voir Note)
01 à 32	Adresse de l'esclave

Note L'adresse 00 sert uniquement pour les messages 'broadcast'. N'attribuez pas cette adresse à l'esclave car elle ne serait pas en mesure de communiquer.

■ Sélection du débit des données et de la parité pour les communications (n154 et n155)

- Configurez le débit des données et la parité sur la base des conditions de communication de l'unité maÎtre.

n154	**Sélection débit pour communications RS–422/485**	**Registre**	019A Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 3	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	2

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	2.400 bps
1	4.800 bps
2	9.600 bps
3	19.200 bps

n155	**Sélection parité pour communications RS–422/485**	**Registre**	019B Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 2	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Paire
1	Impaire
2	Pas de parité

■ Configuration du temps d'attente de l'envoi (n156)

- Configurez dans ce paramètre le délai d'attente pour la restitution d'une réponse une fois que l'unité maître a reçu le message DSR (Data Set Ready – Poste de Données Prêt).

n156	**Temps d'attente envoi pour communications RS–422/485**	**Registre**	019C Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 10 à 65 (ms)	**Unité de sélection**	1 ms	**Valeur prédéfinie**	10

Valeurs de sélection

- Suite à la réception du signal DSR du maître, le variateur laisse s'écouler un délai égal à une longueur de 24 bits plus le temps d'attente envoi configuré au paramètre n156 avant d'envoyer une réponse.
  Configurez cette valeur sur la base du temps de réponse du maître.

■ Sélection du contrôle RTS (n157)

- Permet de sélectionner s'il faut activer ou non la fonction de contrôle des communications RTS (Request To Send – Demande Pour Emettre).

n157	**Sélection contrôle RTS pour communications RS–422/485**	**Registre**	019D Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	0, 1	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Contrôle RTS désactivé
1	Contrôle RTS activé (disponible uniquement pour les communications RS–422 un pour un)

7-1-2 Sélection de la commande RUN (n003)

- Sélectionnez la méthode d'utilisation de la commande RUN ou STOP dans le variateur.
- Ce paramètre est activé uniquement en mode de contrôle à distance. Dans le mode local, le variateur accepte la commande RUN uniquement par une combinaison de touches depuis la console de programmation.

n003	**Sélection de la commande de fonctionnement**	**Registre**	0103 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 3	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	La touche RUN et la touche STOP/RESET de la console de programmation sont activées
1	Les bornes d'entrée multifonction sont activées dans une séquence à 2 ou 3 fils
2	Les communications RS–422/485 sont activées
3	L'entrée de l'unité optionnelle pour les communications CompoBus/D est activée

Note 1. Pour envoyer la commande RUN par la communication RS–422/485, le paramètre doit avoir pour valeur 2. La commande ne sera ainsi activée que pour les communications RS–422/485.

Note 2. La commande RUN peut être envoyée par la communication RS–422/485 également en utilisant les configurations des entrées multifonction. Pour plus de détails, reportez–vous au paragraphe *7-1-4 Configuration des entrées multifonction*.

7-1-3 Sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance (n004)

- Sélectionnez la méthode pour fournir le signal de la fréquence de référence au variateur dans le mode à distance.
- Il existe dix méthodes différentes pour fournir le signal de la fréquence de référence au variateur dans le mode à distance. Sélectionnez la méthode en fonction du type d'application.

n004	**Sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance**	**Registre**	0104 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 0 à 8	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	0

Valeurs de sélection

Valeur	Description
0	Active le potentiomètre de réglage de la fréquence de la console de programmation
1	Active la fréquence de référence 1 (n024)
2	Active la borne de contrôle de la fréquence de référence pour l'entrée tension 0 à 10 V
3	Active la borne de contrôle de la fréquence de référence pour l'entrée courant 4 à 20 mA
4	Active la borne de contrôle de la fréquence de référence pour l'entrée courant 0 à 20 mA
5	Active la borne de contrôle de la fréquence train d'impulsions
6	Active la fréquence de référence durant les communications
7	Active l'entrée tension analogique multifonction 0 à 10 V. Utilisé uniquement si deux entrées analogiques sont requises pour le contrôle PID
8	Active l'entrée courant analogique multifonction 4 à 20 mA. Utilisé uniquement si deux entrées analogiques sont requises pour le contrôle PID
9	Active la fréquence de référence pour les communications CompoBus/D optionnelles

Note 1. Attribuez la valeur 6 à ce paramètre, pour le signal de la fréquence de référence par la communication RS–422/485. La fréquence de référence ne sera dès lors activée qu'avec les communications RS–422/485.

Note 2. La fréquence de référence par la communication RS–422/485 peut également être validée en utilisant les entrées multifonction. Pour plus d'informations, consultez le paragraphe *7-1-4 Configuration des entrées multifonction*.

7-1-4 Configuration des entrées multifonction (n050 à n056)

- Outre les méthodes précédentes, il est possible d'envoyer la commande RUN et fournir le signal de la fréquence de référence par la communication RS–422/485 en attribuant la valeur 18 à l'un des paramètres n050 à n056 (entrées multifonction).
- Par conséquent, il sera possible de sélectionner les opérations suivantes dans le mode à distance.

  Lorsque la borne d'entrée multifonction est désactivée, la commande RUN est exécutée sur la base de la configuration du paramètre n003 (sélection de la commande de fonctionnement) et la fréquence de référence dépend de la configuration du paramètre n004 (sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance).

  Lorsque la borne d'entrée multifonction est activée, le variateur fonctionne à l'aide de la commande RUN et de la fréquence de référence par la communication RS–422/485.

n050	**Entrée multifonction 1 (S1)**	**Registre**	0132 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	1

n051	**Entrée multifonction 2 (S2)**	**Registre**	0133 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	2

n052	**Entrée multifonction 3 (S3)**	**Registre**	0134 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	3

n053	**Entrée multifonction 4 (S4)**	**Registre**	0135 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	5

n054	**Entrée multifonction 5 (S5)**	**Registre**	0136 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	6

n055	**Entrée multifonction 6 (S6)**	**Registre**	0137 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	7

n056	**Entrée multifonction 7 (S7)**	**Registre**	0138 Hex	**Modifications durant le fonctionnement**	Non
Plage de sélection	de 1 à 25, 34 et 35	**Unité de sélection**	1	**Valeur prédéfinie**	10

7-2 Formats de base des messages de communication

La description suivante fournit des informations sur le format des données des messages (DSR et réponse).
Les messages de communication du variateur sont conformes au protocole de communication MODBUS qui ne requiert pas le traitement d'un début et d'une fin de message.
(Le protocole pour les communications MODBUS est une marque déposée d'AEG Schneider Automation)

■ Format des communications

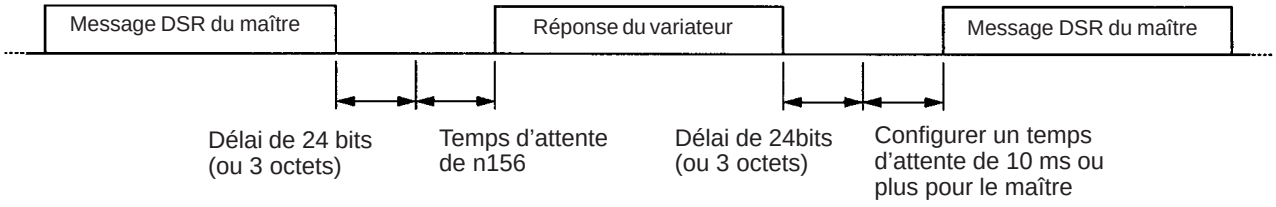
- Le format suivant est utilisé pour la transmission des messages de données.
- Les données des messages sont formées par l'adresse de l'esclave, le code de la fonction, les données de la communication et le bloc de contrôle d'erreurs.

Données message
(message DSR et réponse)

Adresse esclave 1 octet	Code de la fonction 1 octet	Données de la communication	Bloc de contrôle d'erreurs 2 octets

■ Intervalle entre les messages

- Suite à la réception du message DSR provenant de l'unité maître, le variateur laisse s'écouler un délai égal à une longueur de 24 bits plus le temps d'attente configuré au paramètre n156 avant d'envoyer une réponse.
- Si l'unité maître envoie le message suivant après avoir reçu la réponse du variateur, le maître doit laisser s'écouler un délai égal à une longueur de 24 bits plus un intervalle d'au moins 10 ms.


Message DSR du maître
Réponse du variateur
Message DSR du maître
Délai de 24 bits (ou 3 octets)
Temps d'attente de n156
Délai de 24bits (ou 3 octets)
Configurer un temps d'attente de 10 ms ou plus pour le maître

■ Configuration des messages de données

Données	Description
Adresse de l'esclave	Configure l'adresse de l'esclave (valeur de sélection dans n153) du variateur où le message DSR est envoyé. L'adresse de l'esclave doit être comprise entre 00 et 32 (00 à 20 en hexadécimal).
Code fonction	Commande qui donne des instructions au variateur sur les détails du traitement. Exemple: lecture des données (03 Hex) et écriture des données (10 Hex).
Données de la communications	Données jointes à la commande. Exemple: le numéro de registre des données de début de lecture et le nombre de registres des données de lecture.
Contrôle d'erreurs	Code de contrôle CRC–16 pour le contrôle de la fiabilité du message.

Note Dans les communications susmentionnées, la valeur prédéfinie est –1 (65535) et le LSB (Least Significant Bit = bit de plus faible poids) est converti en MSB (Most Significant Bit = bit de plus fort poids), dans la direction opposée. Le contrôle de redondance cyclique (CRC) à 16 bits est automatiquement exécuté en utilisant la fonction Protocol Macro des automates programmables industriels SYSMAC série CS1 ou C200HX/HG/HE d'OMRON.

■ Adresse de l'esclave

- Le maître peut communiquer avec un maximum de 32 esclaves à l'aide des communications RS–422/485. Chaque esclave (variateur) reçoit une adresse univoque.
- Les adresses des unités asservies sont comprises entre 00 et 32 (00 à 20 Hex). Si un message DSR est envoyé à l'adresse de l'esclave 00, le message sera à diffusion générale.

Note Les messages à diffusion générale sont adressés à toutes les unités asservies. Ce type de message contient uniquement la commande RUN (registre 0001 en hexadécimal) et la commande relative à la fréquence (registre 0002 en hexadécimal). Le variateur qui reçoit le message ne répond pas, indépendamment du fait que le message est reçu correctement ou non. Par conséquent, pour adopter des mesures contre les erreurs de communication, il est nécessaire d'utiliser la fonction de contrôle du variateur qui permet de vérifier la réception des messages à diffusion générale.

■ Code fonction

- Le code de fonction est une commande qui fournit au variateur les instructions concernant les détails de traitement.

• Les trois codes de fonction suivants sont disponibles.

Code fonction	Commande	Description
03 Hex	Lecture des données	Lit les données du numéro de registre spécifié. Il est possible de lire un maximum de 16 mots (32 octets).
08 Hex	Test en boucle	Le message DSR est envoyé comme réponse. Cette commande permet de contrôler l'état des communications.
10 Hex	Ecriture des données	Les données jointes dans le format sont écrites dans le numéro de registre spécifié. Il est possible d'écrire un maximum de 16 mots (32 octets).

Note 1. N'utilisez aucun autre code en dehors de ceux indiqués ci–dessus. En cas contraire, le variateur détectera une erreur de communication et enverra un message d'erreur.

Note 2. Pour la réponse, le variateur utilise le même code de fonction. S'il se produit une erreur, la valeur MSB du code de la fonction sera configurée à 1. Par exemple, s'il se produit une erreur dans un message DSR, ayant pour code de fonction 03, le code de fonction de la réponse sera 83.

■ Données de la communication

• Les données de la communication sont jointes à la commande. le contenu et la disposition des données de la communication varient en fonction du code de fonction. Pour plus de détails, consultez le paragraphe *7-3 Messages DSR et réponses*.

7-3 Messages DSR et réponses

La description suivante fournit des informations sur la configuration des messages DSR et des détails sur les réponses reçues. Chaque message DSR et chaque réponse est formée de blocs de 8 bits. Pour effectuer les communications, il est donc nécessaire de configurer les données par blocs de 8 bits.

7-3-1 Lecture des données (code de fonction: 03 Hex)

■ Configurations et réponse

- Pour lire des données (par exemple, les données de l'état des E/S, les données de contrôle ou les données des valeurs configurées pour les paramètres) présentes dans le variateur, envoyez le message DSR ci–dessous.
- Pour chaque message DSR, il est possible de lire au maximum une série de 16 mots consécutifs (soit 32 octets pour 16 registres).
- Un numéro de registre est alloué pour chaque fonction, comme par exemple le contrôle des E/S, le contrôle du variateur et la valeur des paramètres. Dans ce manuel, le numéro de registre des paramètres est indiqué dans tous les cas où il est donné une explication des paramètres et également au *Chapitre 10 – Liste des paramètres*. Pour connaître les numéros de registre autres que ceux des paramètres, consultez le paragraphe *7-6 Détails sur l'attribution des numéros de registre*.

● Message DSR

N. octet	Données
1	Adresse de l'esclave
2	Code fonction (03 Hex)
3	Numéro du registre des données de début de lecture
4	
5	Nombre de registres des données de lecture (16 maximum)
6	
7	Contrôle CRC-16
8	

● Réponse

Normale

N. octet	Données	
1	Adresse de l'esclave	
2	Code fonction (03 Hex)	
3	Nombre d'octets de données jointes	
4	Donnée de registre de début	MS B
5		LSB
6	Donnée de registre suivant	MSB
7		LSB
8	Donnée de registre suivant	MSB
9		LSB
:	:	:
n–1	Contrôle CRC-16	
n		

Erreur

N. octet	Données
1	Adresse de l'esclave
2	Code fonction (83 Hex)
3	Code d'erreur
4	Contrôle CRC-16
5	

Note Lorsqu'une erreur se produit, le MSB du code de fonction prend pour valeur 1.

■ Exemple de lecture de données

- Dans l'exemple suivant, quatre registres de données (données du signal d'état) sont lus à partir du registre 0020 en hexadécimal du variateur dont l'adresse d'esclave est égale à 02.

● Message DSR

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	02
2	Code fonction	03
3	Numéro du registre des données de début de lecture	00
4		20
5	Nombre de registres des données de lecture	00
6		04
7	Contrôle CRC-16	45
8		F0

● Réponse

Normale

N. octet	Données		Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave		02
2	Code fonction		03
3	Nombre d'octets des données jointes		08
4	Données dans le registre N. 0020	MS B	00
5		LSB	65
6	Données dans le registre N. 0021	MSB	00
7		LSB	00
8	Données dans le registre N. 0022	MSB	00
9		LSB	00
10	Données dans le registre N. 0023	MSB	01
11		LSB	F4
12	Contrôle CRC-16		AF
13			82

Erreur

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	02
2	Code fonction	83
3	Code d'erreur	03
4	Contrôle CRC-16	F1
5		31

7-3-2 Ecriture des données/Ecriture des données à diffusion générale (code de fonction: 10 Hex)

■ Configurations et réponse

- Pour écrire des données dans le variateur, comme par exemple les données de contrôle des E/S ou bien les données des valeurs de paramètres, envoyez le message DSR ci–dessous.
- Pour chaque message DSR, il est possible d'écrire au maximum une série de 16 mots consécutifs (soit 32 octets pour 16 registres).
- Un numéro de registre est alloué pour chaque fonction, comme par exemple le contrôle des E/S et la valeur des paramètres. Dans ce manuel, le numéro de registre des paramètres est indiqué dans tous les cas où il est donné une explication des paramètres et également au *Chapitre 10 – Liste des paramètres*. Pour connaître les numéros de registre autres que ceux des paramètres, consultez le paragraphe *7-6 Détails sur l'attribution des numéros de registre*.

● Message DSR

N. octet	Données	
1	Adresse de l'esclave	
2	Code fonction (10 Hex)	
3	Numéro de registre des données de début d'écriture	
4		
5	Nombre de registres des données d'écriture (16 maximum)	
6		
7	Nombre d'octets des données jointes	
8	Données du registre de début	MSB
9		LSB
10	Données du registre suivant	MSB
11		LSB
12	Données du registre suivant	MSB
13		LSB
:	:	:
n–1	Contrôle CRC-16	
n		

● Réponse

Normale

N. octet	Données	
1	Adresse de l'esclave	
2	Code fonction (10 Hex)	
3	Numéro de registre des données de début d'écriture	MS B
4		LSB
5	Nombre de registres des données d'écriture	MSB
6		LSB
7	Contrôle CRC-16	
8		

Erreur

N. octet	Données
1	Adresse de l'esclave
2	Code fonction (90 Hex)
3	Code d'erreur
4	Contrôle CRC-16
5	

Note 1. Lorsqu'une erreur se produit, le MSB du code de fonction prend pour valeur 1.

Note 2. Les messages à diffusion générale utilisent le même format que les messages DSR. La différence réside dans le fait que l'adresse de l'esclave a toujours pour valeur 00 et quil n'est possible d'écrire que les registres 0001 (commande RUN) et 0002 (fréquence de référence) en hexadécimal.

■ Exemple d'écriture de données

• Dans l'exemple suivant, les données de deux registres (commande RUN) sont écrites à partir du registre 0020 en hexadécimal du variateur avec une adresse d'esclave égale à 01.

● Message DSR

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	01
2	Code fonction	10
3	Numéro de registre des données de début d'écriture	00
4		01
5	Nombre de registres des données d'écriture	00
6		02

N. octet	Données		Exemple données (Hex)
7	Nombre d'octets des données jointes		04
8	Données dans le registre N. 0001	MSB	00
9		LSB	01
10	Données dans le registre N. 0002	MSB	02
11		LSB	58
12	Contrôle CRC-16		63
13			39

● Réponse

Normale

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	01
2	Code fonction	10
3	Numéro de registre des données de début d'écriture	00
4		01
5	Nombre de registres des données d'écriture	00
6		02
7	Contrôle CRC-16	10
8		08

Erreur

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	01
2	Code fonction	90
3	Code d'erreur	02
4	Contrôle CRC-16	DC
5		C1

7-3-3 Test en boucle (Code fonction: 08 Hex)

■ Configurations et réponse

- Le message DSR est restitué par le maître comme réponse. Le variateur ne récupère pas et ne traite pas ces données.

- Le message DSR ou la réponse normale du test en boucle est subdivisé par blocs de 8 octets, comme cela est indiqué ci–après. Toutes les données peuvent être configurées comme données de contrôle 1 ou 2, à condition que le nombre des éléments des données reste inchangé.
- Cette commande permet de contrôler l'état des communications ou les communications fictives, sans détecter le time–over des communications.

● Message DSR

N. octet	Données
1	Adresse de l'esclave
2	Code fonction (08 Hex)
3	Données de contrôle 1
4	
5	Données de contrôle 2
6	
7	Contrôle CRC-16
8	

● Réponse

Normale

N. octet	Données
1	Adresse de l'esclave
2	Code fonction (08 Hex)
3	Données de contrôle 1
4	
5	Données de contrôle 2
6	
7	CRC-16 check
8	

Erreur

N. octet	Données
1	Adresse de l'esclave
2	Code fonction (88 Hex)
3	Code d'erreur
4	Contrôle CRC-16
5	

Note Lorsqu'une erreur se produit, le MSB du code de fonction prend pour valeur 1.

■ Exemple de test en boucle

• Dans l'exemple suivant, un test en boucle est effectué sur le variateur avec une adresse d'esclave égale à 01.

● Message DSR

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	01
2	Code fonction	08
3	Données de contrôle 1	00
4		00
5	Données de contrôle 2	A5
6		37
7	Contrôle CRC-16	DA
8		8D

● Réponse

Normale

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	01
2	Code fonction	08
3	Données de contrôle 1	00
4		00
5	Données de contrôle 2	A5
6		37
7	Contrôle CRC-16	DA
8		8D

Erreur

N. octet	Données	Exemple données (Hex)
1	Adresse de l'esclave	01
2	Code fonction	88
3	Code d'erreur	01
4	Contrôle CRC-16	86
5		50

7-4 Commande Entrée

La commande Entrée permet de copier les valeurs des paramètres qui ont été écrites par le biais des communications à partir du registre hexadécimal 0101 dans la mémoire vive sur l'EEPROM du variateur. De cette façon, l'EEPROM peut conserver les valeurs des paramètres.
Lorsqu'il est envoyé un message DSR d'écriture de données, celles–ci sont écrites dans la zone de la mémoire vive du variateur et seront, par conséquent, perdues à la mise hors tension du variateur. Pour mémoriser dans l'EEPROM du variateur les valeurs des paramètres écrits par le biais des communications, exécutez la commande Entrée.

Note La commande Entrée n'étant pas acceptée lorsque le variateur est en marche, assurez–vous, avant de l'envoyer, que celui–ci est à l'arrêt.

■ Message DSR de la commande Entrée

- La commande Entrée est émise en réponse au message DSR (code de fonction hexadécimal 10) pour l'écriture des données.
- En écrivant les données hexadécimales 0000 à envoyer au registre hexadécimal 0900, le variateur copie dans l'EEPROM toutes les valeurs des paramètres que le variateur a reçu.

Note 1. L'exécution de la commande Entrée ne mémorise dans l'EEPROM que les constantes des paramètres contenues à partir du registre hexadécimal 0101. La commande RUN (registre hexadécimal 0001) est présente dans la mémoire vive, de même que la fréquence de référence (registre hexadécimal 0002) et toutes les autres données des registres allant jusqu'à la valeur hexadécimale 003D. Par conséquent, l'EEPROM ne mémorisera pas ces paramètres.

Note 2. Les données peuvent être écrites dans l'EEPROM environ 100.000 fois maximum. Il est donc conseillé de limiter le nombre de commandes Entrée envoyées.

7-5 Configuration des données des communications

La description ci–après fournit les informations utiles pour la conversion des données de registre (comme par exemple les données des valeurs de contrôle ou des valeurs de sélection des paramètres) dans le bloc de données à transmettre des messages de données (DSR et réponse par exemple).

■ Conversion des données de registre

- Les données de chaque registre sont envoyées sous forme de données d'une longueur de 2 octets.
- Les données de chaque registre sont traitées sur la base des règles suivantes et envoyées en format hexadécimal.

- **Les données sont converties en valeur hexadécimale sur la base de l'unité minimum de configuration de chaque registre équivalente à 1.**

Si la fréquence de référence est de 60 Hz et l'unité minimum de configuration est de 0,01 Hz, les données seront converties comme suit:
60 (Hz)/0,01 (Hz) = 6.000 = 1770 en hexadécimal

Note 1. L'unité minimum de configuration de chaque paramètre est indiqué dans tous les cas où il est donné une explication des paramètres et également au *Chapitre 10 – Liste des paramètres*. Pour connaître les numéros de registre autres que ceux des paramètres, consultez le paragraphe *7-6 Détails sur l'attribution des numéros de registre*.

Note 2. L'unité minimum de configuration des données concernant la fréquence de référence ou le contrôle est déterminée par le paramètre n152 (registre hexadécimal 0198: Sélection de l'unité de la fréquence de référence et de l'unité de contrôle par la communication). L'unité de configuration de chacun des trois registres indiqués ci–dessous est déterminée par la valeur de sélection du paramètre n152. Pour connaître les unités de sélection de ces constantes, reportez–vous au *Chapitre 10 – Liste des paramètres*. La valeur de sélection attribuée au paramètre n152 n'a rien à voir avec les fonctions relatives aux données de la fréquence configurées comme constantes des paramètres (par exemple, les fréquence de référence 1 à 16, la commande de jog, la fréquence maximum, la fréquence de sortie minimum, le saut de fréquence).

- **Fonctions de contrôle**
  Registre 0023: contrôle de la fréquence de référence
  Registre 0024: contrôle de la fréquence de sortie

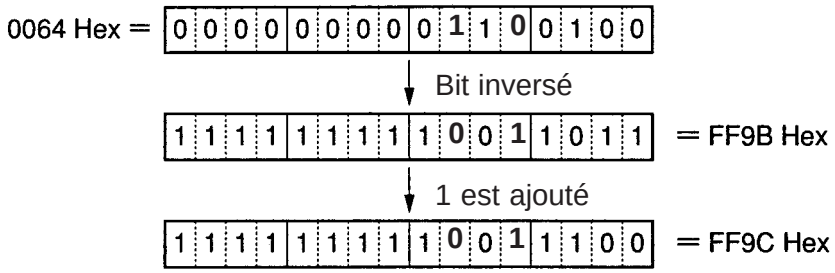
- **Registre dédié aux communications**
  Registre 0002: fréquence de référence
  Lorsque la fréquence de référence est exécutée avec un message à diffusion générale, au lieu de la valeur attribuée au paramètre n152, configurez la fréquence maximum à 3.000. Dans ce cas–ci, le variateur arrondit toutes les valeurs inférieures à 0,01 Hz.

Note 3. Certains paramètres changent l'unité de sélection lorsque les valeurs sont augmentées depuis la console de programmation. Dans ces cas–ci, cependant, ce sont les unités les plus basses qui sont utilisées pour les communications. Prenons, par exemple, la valeur du paramètre n083 (registre hexadécimal 0153: saut de fréquence 1) avec des incréments de 0,01 Hz lorsque la fréquence est inférieure à 100 Hz et de 0,1 Hz lorsque la fréquence est supérieure ou égale à 100 Hz. Dans les communications, la valeur 0,01 Hz reste toujours la valeur hexadécimale 1.

Si le saut de fréquence est de 100,0 Hz, l'unité de sélection minimum sera de 0,01 Hz et les données seront converties comme suit>
100,0 (Hz)/0,01 (Hz) = 10.000 = 2710 en hexadécimal

- **Valeurs négatives exprimées en complément à 2**

Si la polarisation de la fréquence de référence dans le paramètre n061 est de –100%, l'unité minimum de configuration sera de 1% et les données seront converties comme suit:
100 (%)/1 (%) = 100 = 0064 en hexadécimal
→ complément à 2: FF9C en hexadécimal



Note La positivité ou la négativité des données est déterminée par la valeur de sélection du paramètre.
Le MSB des données de valeur négative a toujours pour valeur 1. Les données dont le MSB est égal à 1 n'en restent pas moins des données de valeur négative. Prenons, par exemple, la plage de sélection du paramètre n083 (registre hexadécimal 0153: saut de fréquence 1) va de 0,00 à 400,00 Hz. Si le saut de fréquence est de 400,0 Hz, les données s'obtiennent à l'aide de la formule

suivante et son MSB sera égal à 1.
400,0 (Hz)/0,01 (Hz) = 40.000 = 9C40 Hex

● Configuration à 0 de tous les bits inutilisés

- Les bits 11 à 15 de la commande RUN (registre hexadécimal 0001) sont inutilisés. Pendant l'écriture des données, veuillez configurer ces bits à la valeur 0. Lorsqu'ils sont lus, ces bits sont configurés à la valeur 0.

● Aucune configuration de données dans les registres inutilisés

- Les registres de type "pas utilisé " peuvent être utilisés pour le traitement interne. N'écrivez aucune donnée dans ces registres.

7-6 Détails sur l'attribution des numéros de registre

La description suivante fournit des informations sur les numéros de registre attribués du variateur et des explications sur les registres. Pour ce qui concerne les numéros de registre des paramètres (de n001 à n179), consultez le *Chapitre 10 – Liste des paramètres* et la description de chacun de ces paramètres fournie dans le manuel.

7-6-1 Fonction E/S

■ Communications avec un seul esclave avec des adresses de 01 à 32 (01 à 20 en hexadécimal) Lecture/Ecriture

N. registre (Hex)	Fonction	Description
0000	Pas utilisé	---
0001	Commande RUN	Voir le tableau ci–dessous.
0002	Fréquence de référence	Configurez la fréquence de référence dans l'unité sur la base de la valeur de sélection du paramètre n152.
0003	Gain de la courbe V/f	Configurez le gain de sorte que 100% soit égal à 1.000 dans une plage de 2,0 à 200,0%. (Note 1)
0004 to 0008	Pas utilisé	---
0009	Sortie du variateur	Voir le tableau ci–dessous.
000A to 000F	Pas utilisé	---

Note 1. Le gain de la courbe V/f est un coefficient à multiplier par la tension de sortie obtenue par l'opération V/f. Si la valeur 1.000 (03E8 en hexadécimal) est configurée, le coefficient de multiplication est 1.

Note 2. Lorsque ces registres sont lus, les valeurs qui sont configurées par le biais des communications sont également lues. Par exemple, lorsque la commande RUN (registre 0001) est lue, il est restitué l'entrée de contrôle dans le registre précédemment configuré par le biais des communications. Cette valeur n'est pas une valeur contrôlée par la borne des signaux d'entrée.

● Commande RUN (registre 0001 en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	Commande RUN (1: RUN)
1	Marche Avant/Arrière (1: Marche Arrière)
2	Erreur externe (Erreur externe EF0)
3	Remise à zéro erreur (1: Remise à zéro erreur)
4	Entrée multifonction 1 (1: ON)
5	Entrée multifonction 2 (1: ON)
6	Entrée multifonction 3 (1: ON)
7	Entrée multifonction 4 (1: ON)
8	Entrée multifonction 5 (1: ON)
9	Entrée multifonction 6 (1: ON)
10	Entrée multifonction 7 (1: ON)
11 à 15	Pas utilisé

Note Il y a une relation OR entre le signal des bornes de contrôle et le signal des communications. Par conséquent, si les entrées multifonction de ce registre sont configurées sur Marche Avant/Arrière et Marche Arrière/Arrêt, il est possible d'exécuter la commande RUN à l'aide des entrées multifonction. Ces configurations ne sont cependant pas conseillées car elles établissent deux lignes de commande.

● Sortie du variateur (registre 0009 en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	Sortie contact multifonction (1: ON)
1	Sortie multifonction 1 (1: ON)
2	Sortie multifonction 2 (1: ON)
3 à 15	Pas utilisé

Note Les configurations seront activées si pour les sorties multifonction 1 à 3 les paramètres n057 à n059 ont pour valeur 18 pour la sortie des communications. La borne de sortie correspondante sera ensuite activée et désactivée durant les communications.

■ Message à diffusion générale avec adresse de l'esclave: 00 (00 en hexadécimal) Ecriture

N. registre (Hex)	Fonction	Description
0000	Pas utilisé	---
0001	Commande RUN	Voir le tableau ci–dessous.
0002	Fréquence de référence	Configurez la fréquence de référenc sur la base de la fréquence maximum équivalente à 30.000.
0003 to 000F	Pas utilisé	---

Note 1. Les données ne peuvent être écrites que dans les registres 0001 et 0002.

Note 2. Aucune donnée ne peut être écrite pour les entrées multifonction.

Note 3. Pour communiquer avec un seul esclave, l'unité de sélection des messages à diffusion générale est différente de celle des messages DSR.

● Commande RUN (registre 0001 en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	Commande RUN (1: RUN)
1	Marche Avant/Arrière (1: Marche Arrière)
2	Erreur externe (1: Erreur externe EF0)
3	Remise à zéro erreur (1: Remise à zéro erreur)
4 à 15	Pas utilisé

7-6-2 Fonction de contrôle

N. registre (Hex)	Fonction	Description
0020	Signal d'état	Voir le tableau correspondant ci–dessous
0021	Etat d'erreur	Voir le tableau correspondant ci–dessous
0022	Etat connexion données	Voir le tableau correspondant ci–dessous
0023	Fréquence de référence	Selon la valeur de sélection dans n152.
0024	Fréquence de sortie	Selon la valeur de sélection dans n152.
0025 à 0026	Pas utilisé	---
0027	Courant de sortie	Lecture basée sur 1 A égal à 10.
0028	Tension de sortie	Lecture basée sur 1 V égal à 1.
0029 à 002A	Pas utilisé	---
002B	Etat bornes des entrées	Voir le tableau correspondant ci–dessous
002C	Etat variateur	Voir le tableau correspondant ci–dessous
002D	Etat bornes des sorties	Voir le tableau correspondant ci–dessous
002E à 0030	Pas utilisé	---

N. registre (Hex)	Fonction	Description
0031	Tension c.c. circuit principal	Lecture basée sur 1 V égal à 1.
0032	Couple de référence	Lecture basée sur ±1% égal à ±1 et couple nominal du moteur à 100%.
0033 à 0036	Pas utilisé	---
0037	Puissance de sortie	Lecture basée sur ±1 kW égal à ±100.
0038	Mesure PID	Lecture basée sur 1% as 10 and a value equivalent to the maximum frequency as 100%.
0039	Entrée PID	Lecture basée sur ±1% égal à ±10 et à une valeur équivalente à la fréquence maximum égale à 100%.
003A	sortie PID	Lecture basée sur ±1% égal à ±10 et à une valeur équivalente à la fréquence maximum égale à 100%.
003B à 003C	Pas utilisé	---
003D	Erreur de communication	Voir le tableau correspondant ci–dessous
003E à 00FF	Pas utilisé	---

● Signaux d'état (registre 0020 en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	RUN (1: RUN)
1	Marche Arrière (1: Marche Arrière)
2	Variateur prêt (1: Prêt)
3	Erreur (1: Erreur)
4	Erreur de configuration des données (1: Erreur)
5	Sortie multifonction 1 (1: ON)
6	Sortie multifonction 2 (1: ON)
7	Sortie multifonction 3 (1: ON)
8 à 15	Pas utilisé

● Etat d'erreur (registre 0021 en hexadécimal)

N. bit	Fonction	N. bit	Fonction
0	OC	8	F□
1	OV	9	OL1
2	OL2	10	OL3
3	OH	11	Pas utilisé
4	Pas utilisé	12	UV1
5	Pas utilisé	13	UV2
6	FBL	14	CE
7	EF□, STP	15	OPR

Note Lorsqu'une erreur se produit, le bit correspondant prend pour valeur 1.

● Etat de la connexion des données (registre 0022 en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	Ecriture des données (1: Ecriture)
1 à 2	Pas utilisé
3	Erreur limites supérieure et inférieure (1: Erreur): hors plage de configuration
4	Erreur de contrôle (1: Erreur): comme pour OPE□.
5 à 15	Pas utilisé

● Etat borne d'entrée (registre 002B en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	Borne d'entrée multifonction 1 (S1) (1: ON)
1	Borne d'entrée multifonction 2 (S2) (1: ON)
2	Borne d'entrée multifonction 3 (S3) (1: ON)
3	Borne d'entrée multifonction 4 (S1) (4: ON)
4	Borne d'entrée multifonction 5 (S5) (1: ON)
5	Borne d'entrée multifonction 6 (S6) (1: ON)
6	Borne d'entrée multifonction 7 (S7) (1: ON)
7 à 15	Pas utilisé

● Etat variateur (registre 002C en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	RUN (1: RUN)
1	Vitesse nulle (1: Vitesse nulle)
2	Fréquences identiques (1: Fréquences identiques)
3	Alarme (1: Alarme)
4	Détection fréquence 1 (1: Fréquence de sortie ≦ n095)
5	Détection fréquence 2 (1: Fréquence de sortie ≧ n095)
6	Variateur prêt (1: Prêt)
7	UV (1: UV)
8	Blocage étage de sortie (1: Blocage étage de sortie)
9	Mode fréquence de référence (1: Autre que communications)
10	Mode commande RUN (1: Autre que communications)
11	Détection surcouple (1: Détection surcouple)
12	Pas utilisé
13	Redémarrage (1: Redémarrage)
14	Défaut (1: Défaut)
15	Time–over communications: absence de communication pendant 2 s ou plus (1: détection time–over communications)

● Etat borne de sortie (registre 002D en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	Borne de sortie contact multifonction MA (1: ON)
1	Borne de sortie multifonction avec photocoupleur 1 (P1) (1: ON)
2	Borne de sortie multifonction avec photocoupleur 2 (P2) (1: ON)
3 à 15	Pas utilisé

● Erreur de communication (registre 003D en hexadécimal)

N. bit	Fonction
0	Erreur CRC (1: Erreur)
1	Erreur longueur des données (1: Erreur)
2	Pas utilisé
3	Erreur de parité (1: Erreur)
4	Erreur de superposition (1: Erreur)
5	Erreur de trame (1: Erreur)
6	Time–over communication (1: Erreur)
7 à 15	Pas utilisé

7-7 Codes d'erreur des commmunications

Le variateur détecte une erreur de transmission si les communications normales subissent une défaillance ou bien si une erreur dans les données du message se produit.
Lorsqu'une erreur est détectée, le variateur envoie une réponse formée par l'adresse de l'esclave, le code de fonction avec le MSB configuré à 1, le code d'erreur et le block de contrôle CRC-16.
Lorsque le maître reçoit un code d'erreur, consultez le tableau suivant pour identifier et éliminer l'erreur.

■ Problèmes et solutions

Code d'erreur	Nom	Cause probable	Solution
01 Hex	Erreur du code fonction	La valeur hexadécimale de configuration du code de fonction est autre que 03, 08 ou 10.	Contrôlez et corrigez le code fonction.
02 Hex	Erreur numéro registre	Le numéro de registre indiqué n'a pas été enregistré.	Contrôlez et corrigez le numéro de registre.
		Tentative de lecture le registre de la commande Entrée.	
03 Hex	Erreur nombre de données	Le nombre de registres d'écriture ou de lecture est hors de la plage 1 à 16 (0001 à 0010 en valeur hexadécimale).	Contrôlez et corrigez le nombre de registres ou le nombre d'octets.
		Le nombre de registres du message DSR multiplié par deux ne correspond pas au nombre d'octets des données jointes.	
21 Hex	Erreur de configuration des données	Les données d'écriture sont hors de la plage permise.	Contrôlez l'afficheur sur la console de programmation et corrigez les données.
		Les données configurées sont incorrectes et provoquent une erreur OPE (OPE1 à OPE9).	

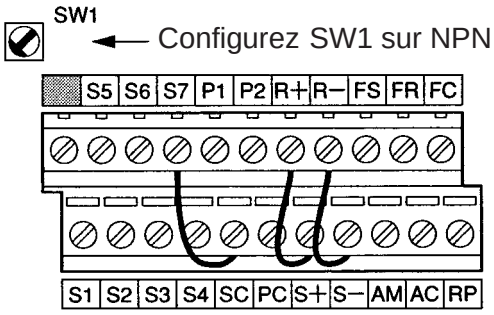
Code d'erreur	Nom	Cause probable	Solution
22 Hex	Erreur du mode d'écriture	Le variateur a reçu, pendant son fonctionnement, un message DSR indiquant l'écriture de données dans un paramètre qui interdit l'écriture de données.	Ecrivez les données lorsque le variateur est arrêté.
		Le variateur a reçu, pendant son fonctionnement, la commande Entrée.	
		Le variateur qui détecte l'état de sous–tension (UV) a reçu un message DSR d'écriture de données.	Ecrivez les données après avoir éliminé la condition UV (sous–tension du circuit principal).
		Le variateur qui détecte l'état de sous–tension (UV) a reçu la commande Entrée.	
		Le variateur qui détecte F04 pour une erreur d'initialisation de la mémoire a reçu un message DSR autre que celui de l'initialisation des paramètres (avec n001 ayant pour valeur 8 ou 9).	Allumez et éteignez le variateur après l'initialisation des paramètres avec n001 ayant pour valeur 8 ou 9.
		Le variateur qui traite les données écrites a reçu un message DSR pour l'écriture des données.	Attendez un délai égal à 24 bits plus un minimum de 10 ms avant d'envoyer le message, après que le variateur ait reçu une réponse.
		Un message DSR a été reçu par un registre de lecture seulement.	Contrôlez et corrigez le numéro de registre.

7-8 Tests d'autodiagnostique

Le variateur présente une fonction d'autodiagnostique qui contrôle le bon fonctionnement des communications RS–422/485.
Si le variateur enregistre une erreur de communication, exécutez les étapes ci–après pour contrôler si la fonction de transmission du variateur fonctionne correctement.

■ Etapes des tests d'autodiagnostique

1. **Configuration du paramètre**
   - Attribuez la valeur 7 au paramètre n056 (entrée multifonction 7 (S7) en utilisant la console de programmation.
2. **Mise hors tension du variateur et câblage des bornes**
   - Mettez le variateur hors tension et effectuez le câblage des bornes de contrôle suivantes, en vous assurant que tous les autres bornes du circuit sont ouvertes.


SW1
Configurez SW1 sur NPN
S5 S6 S7 P1 P2 R+ R– FS FR FC
S1 S2 S3 S4 SC PC S+ S– AM AC RP
Connectez S7 et SC
Connectez R+ et S+.
Connectez R– et S–.

3. **Mise sous tension du variateur et contrôle de l'affichage**
   - Mettez le variateur sous tension.
   - Contrôlez l'afficheur sur la console de programmation.

   Etat normal

   L'affichage est normal lorsqu'aucun code d'erreur n'est présent.

   Etat d'erreur

   L'affichage reporte l'indication "CE" (timer–over communications) ou "CAL" (attente communications). Dans les deux cas, le circuit de communication du variateur est défectueux. Remplacez le variateur.

7-9 Communications avec l'API

Une carte de communication peut être installée sur l'unité centrale de l'API SYSMAC série CS1 ou C200HX/HG/HE de façon à contrôler le variateur à l'aide du port RS–422/485.
Le protocole de communication peut être configuré en utilisant la fonction Protocol Macro. Lors de l'utilisation de cette fonction, il n'est pas nécessaire d'écrire un programme à relais pour le protocole de communication.
La description suivante fournit des informations sur la façon de contrôler en utilisant la carte de communication de l'API SYSMAC série CS1 ou C200HX/HG/HE à l'aide de la fonction Protocol Macro.
Les communications RS–422/485 du variateur 3G3MV sont conformes au protocole de communication MODBUS. Il n'est pas possible d'utiliser ce protocole en même temps que le protocole CompoBus/D ou tout autre protocole de communication. Les variateurs de la série 3G3MV peuvent seulement être connectés en tant qu'esclaves.
(Le protocole de communication MODBUS est une marque déposée d'AEG Schneider Automation).

7-9-1 Automates programmables industriels et unités périphériques disponibles

■ Automate programmable industriel SYSMAC série CS1 ou C200HX/HG/HE OMRON

- Une carte de communication peut être installée sur les unités centrales suivantes des API SYSMAC série CS1 ou C200HX/HG/HE.

Série	Type d'unité centrale
SYSMAC série CS1	Modèles à grande vitesse: CS1H-CPU67-E, CS1H-CPU66-E, CS1H-CPU65-E, CS1H-CPU64-E et CS1H-CPU63-E Modèles à basse vitesse: CS1G-CPU45-E, CS1G-CPU44-E, CS1G-CPU43-E et CS1G-CPU42-E
SYSMAC C200HX/HG/HE	C200HX-CPU34-E/44-E/54-E/64-E/34-ZE/44-ZE/54-ZE/64-ZE/65-ZE/85-ZE C200HG-CPU33-E/43-E/53-E/63-E/33-ZE/43-ZE/53-ZE/63-ZE C200HE-CPU32-E/42-E/32-ZE/42-ZE

■ Carte de communication

• Les cartes de communication disponibles sont indiquées ci–dessous.

Note En installant un adaptateur de conversion RS–422/485, il est possible d'utiliser également le port RS–232C. Pour simplifier les opérations de câblage, il est cependant conseillé d'utiliser le port RS–422/485.

Série	Modèle carte de communication	Méthode d'installation	Caractéristiques
SYSMAC série CS1	CS1W-SCB41	Comme pour une carte interne de l'UC	• 1 port RS-232C • 1 port RS-422/485 • Fonction Protocol Macro
SYSMAC C200HX/HG/HE	C200HW-COM06-EV1 **Note** Assurez–vous que le numéro du modèle a le suffixe "EV1," sinon il ne sera pas possible d'utiliser le code de contrôle CRC-16.	A installer sur un emplacement libre de l'UC	• 1 port RS-232C • 1 port RS-422/485 • Fonction Protocol Macro

■ Unités périphériques

• Pour utiliser la fonction Protocol Macro, les unités périphériques suivantes sont nécessaires.

Nom	Modèle	Caractéristiques	
Protocole CX	WS02-PSTC1-E	Les unités périphériques suivantes supportent la fonction Protocol Macro des API SYSMAC série CS1.	
		Environnement PC	
		PC	IBM AT ou compatible
		UC	Minimum: Pentium 90 MHz Conseillé: Pentium 166 MHz ou supérieur
		SE	Microsoft Windows 95 ou Windows 98
		Mémoire vive	Minimum: 16 Mo Conseillé: au moins 24 Mo
		Disque dur	Minimum: 24 Mo d'espace libre Conseillé: 50 Mo d'espace libre
		Ecran	SVGA ou supérieur
		Lecteurs	de disquettes: 1 ou plus de cédéroms: 1 ou plus

Nom	Modèle	Caractéristiques	
Instrument de support du protocole	WS01-PSTF1-E	Les unités périphériques suivantes supportent la fonction Protocol Macro des API SYSMAC C200HX/HG/HE.	
		Environnement PC	
		PC	IBM AT ou compatible
		UC	Minimum: Pentium 90 MHz Conseillé: Pentium 166 MHz ou supérieur
		SE	Microsoft Windows 95 ou Windows 98
		Mémoire vive	Minimum: 16 Mo Conseillé: 24 Mo ou plus
		Disque dur	Minimum: 24 Mo d'espace libre Conseillé: 50 Mo d'espace libre
		Ecran	SVGA ou supérieur
		Lecteurs	de disquettes: 1 ou plus de cédéroms: 1 ou plus

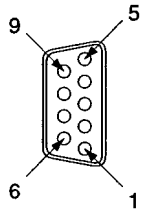
■ Manuels

- Consultez les manuels suivants pour avoir des informations détaillées sur les unités périphériques et le logiciel de support.

Produit	N. de catalogue
Automates programmables industriels SYSMAC série CS1	Manuel d'utilisation: W339 Manuel de programmation: W340
Automates programmables industriels SYSMAC C200HX/HG/HE	Manuel d'installation: W302 Manuel d'utilisation: W303
Carte de communication série CS1W-SCB41	W336
Carte de communication série C200HW-COM06-EV1	W304
Protocole WS02-PSTC1-E CX	W344
Instrument de support protocole WS01-PSTF1-E	W319

7-9-2 Câblage de la ligne de communication

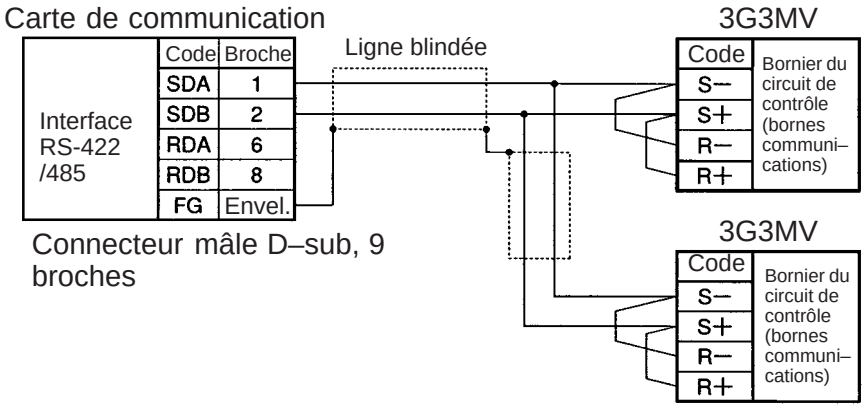
■ Position des broches des connecteurs CS1W-SCB41 et C200HW-COM06-EV1



Broche	Code	Nom du signal	E/S
1	SDA	Envoi données (–)	Sortie
2	SDB	Envoi données (+)	Sortie
3	NC	---	---
4	NC	---	---
5	NC	---	---
6	RDA	Réception données (–)	Entrée
7	NC	---	---
8	RDB	Réception données (+)	Entrée
9	NC	---	---
Enveloppe	FG	FG	---

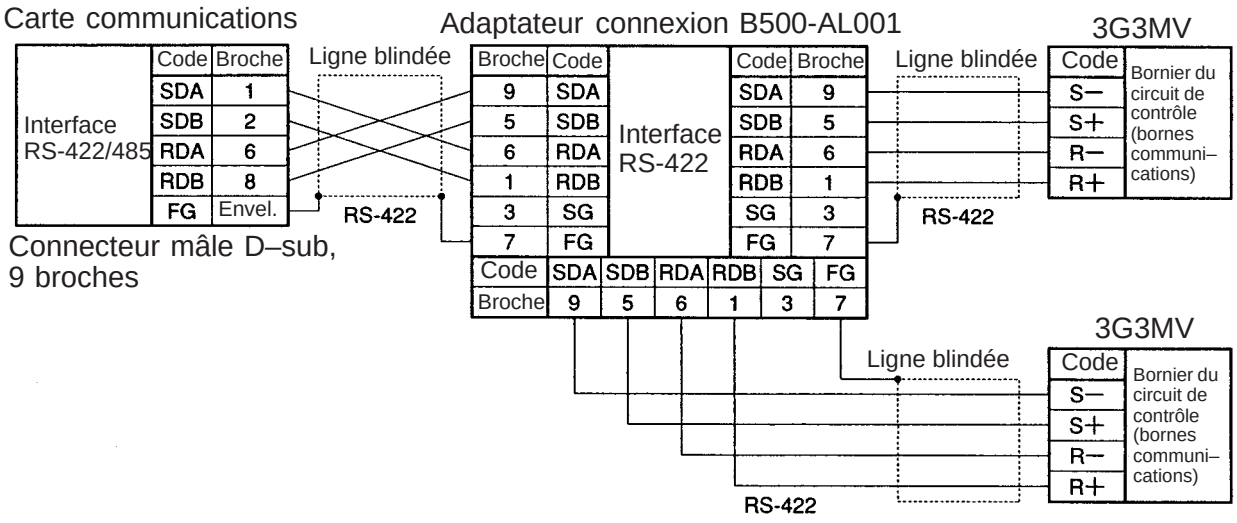
■ Schéma de connexion standard

● RS-485 (à 2 fils)



Note Assurez–vous d'avoir activé à chaque extrémité la résistance des bornes du variateur et désactivé celles des autres variateurs. Pour plus d'informations, voir à la page 2–16 *Sélection de la résistance de terminaison RS–422/485*.

● RS-422 (à 4 fils)



Note Activez la résistance des bornes de tous les variateurs pour les communications RS–422. Pour plus d'informations, voir à la page 2–16 *Sélection de la résistance de terminaison RS–422/485*.

7-9-3 Description de la fonction Protocol Macro

■ Fonction Protocol Macro

- La fonction Protocol Macro permet de personnaliser les protocoles de transmission afin de créer une macro conforme aux caractéristiques du port de communication série des unités périphériques générales.
- La fonction Protocol Macro sert essentiellement à:
  Créer la trame de communication des messages
  Créer les procédures Send & Recv (envoi/réception) de la trame de communication des messages.

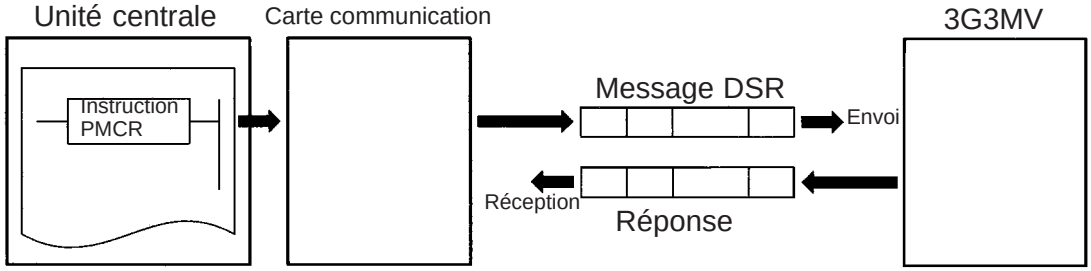
Note Dans le présent manuel, les expressions "message, message DSR et réponse" indiquent les données de communication échangés.

- Message: un message DSR ou bien un réponse.
- Message DSR: un message envoyé par le maître au variateur contenant des instructions.
- Réponse: un message restitué par le variateur en réponse à un message DSR envoyé par le maître.

● Création d'un message

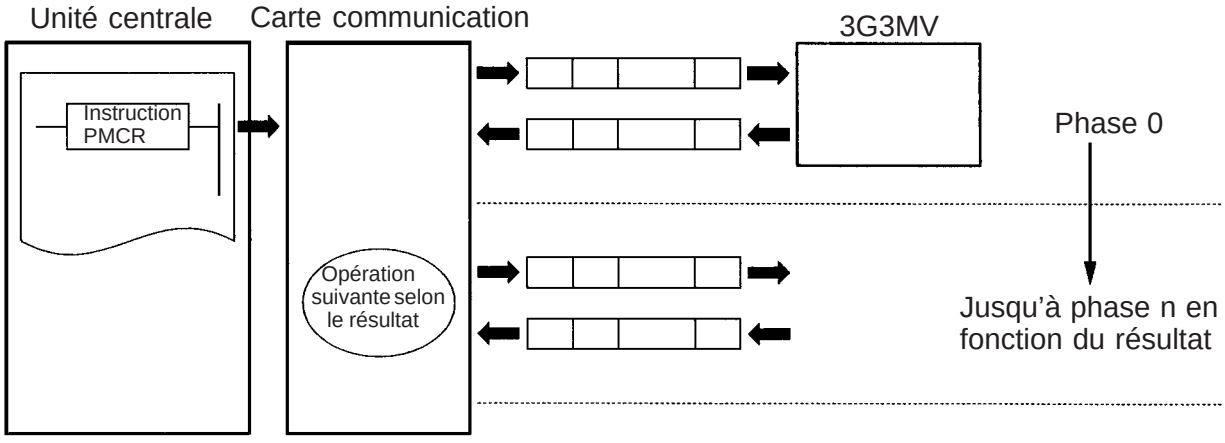
- Un message peut être créé sur la base des caractéristiques de communication de l'unité périphérique générale (variateur) comme contre–partie du maître.

- Un message DSR peut avoir des variables pour la configuration des données dans la mémoire d'E/S (par exemple, mémoire des données) de l'UC ou des données de réponse écriture dans la mémoire d'E/S.
- Les composants des messages sont tous présents dans la mémoire de la carte de communication. Par conséquent, pour envoyer ou recevoir des données, l'UC peut seulement exécuter l'instruction PMCR. Pour le protocole de transmission, il n'est donc pas nécessaire d'écrire des programmes à relais.



● Phases pour l'envoi et la réception des messages

- L'envoi et la réception des messages en une seule opération comprend une séquence de phases de commandes, telles que Send (envoi), Recv (réception), Send & Recv (envoi et réception) et Wait (attente).
- Il est possible de conclure une phase ou de passer à la phase suivante en fonction du résultat de la phase.



■ Configuration de la fonction Protocol Macro

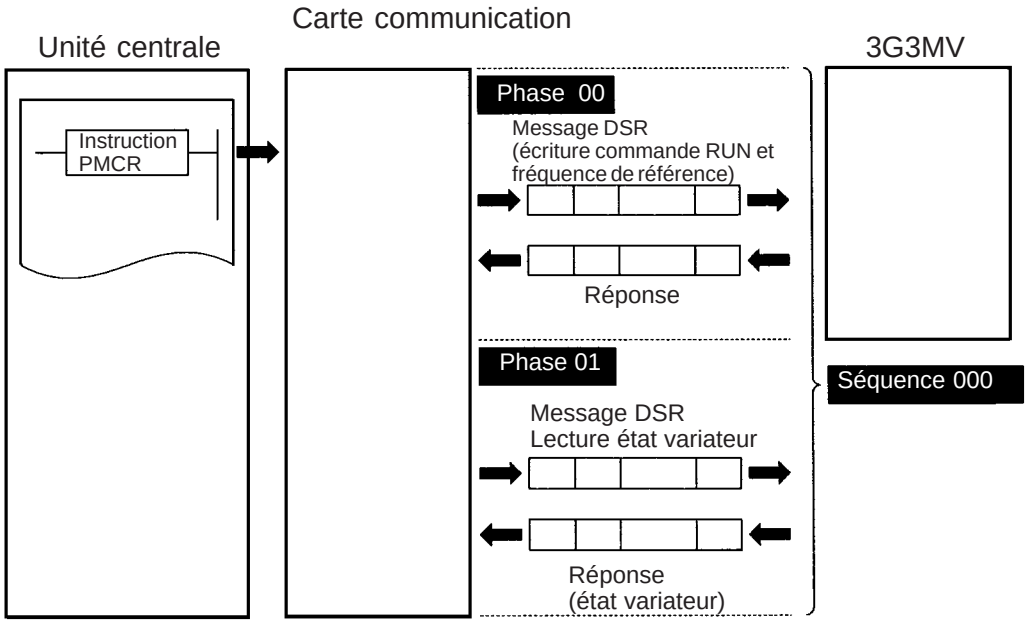
- Le protocole est formé d'une ou de plusieurs séquences.
  Une séquence est une série indépendante d'actions à accomplir avec une unité périphérique générale, telle qu'un variateur. Par exemple, la commande RUN et la fréquence de référence sont écrites dans le variateur et l'état du variateur est lu en une seule séquence.

- Une séquence est formée d'une ou de plusieurs phases.

● Séquence

- Lorsque des actions sont répétées, par exemple pour écrire la commande RUN et la fréquence de référence dans le variateur et pour lire l'état du variateur, il est possible d'enregistrer les actions dans une seule séquence ou dans plusieurs séquences, si cela est nécessaire. Voir le paragraphe *7-9-4 Création d'un fichier projet*, qui présente un exemple où toutes les actions sont enregistrées dans une seule séquence.
- Une séquence peut avoir les paramètres suivants.

Paramètre	Description
Paramètre de contrôle de la communication	Configuration de la méthode de contrôle, par exemple le contrôle de flux. **Note** Sélectionner le contrôle du modèle pour les communications seulement avec le variateur 3G3MV.
Mot de liaison	Configuration de la zone de partage des données entre l'API et la carte de communication. **Note** Voir le paragraphe *7-9-4 Création d'un fichier projet*, qui présente un exemple où aucune zone de ce type n'a été définie.
Temps de contrôle	Configuration des temps de contrôle des phases de transmission et réception avec les temporisations Tr, Tfr et Tfs. **Note** Configurer un temps d'environ 0,5 s pour chaque communication avec le variateur 3G3MV.
Méthode de notification de la réponse	Méthode pour écrire les données reçues dans la mémoire d'E/S de l'API. **Note** Sélectionner "notify by scan" (notification par scrutation) pour les communications avec le variateur 3G3MV.



● Phase

- En une même phase, il est envoyé un message DSR et il est reçu la réponse pour le message DSR. Si le message est de type à diffusion générale, il n'y aura pas de réponse.

- En cas d'actions répétitives, servant par exemple pour spécifier la commande RUN et la fréquence de référence dans le variateur et pour lire l'état du variateur, les actions accomplies pour spécifier la commande RUN et la fréquence de référence constituent une seule et même phase. Ceci est dû au fait que les numéros de registre sont consécutifs et qu'ils peuvent être envoyés dans un même message DSR. La lecture de l'état du variateur constitue une autre phase.

- Une phase comprend une commande et un maximum de deux messages.
  L'exemple ci–dessus utilise la commande Send & Recv (envoi et réception). Le message DSR et la réponse sont deux messages différents.

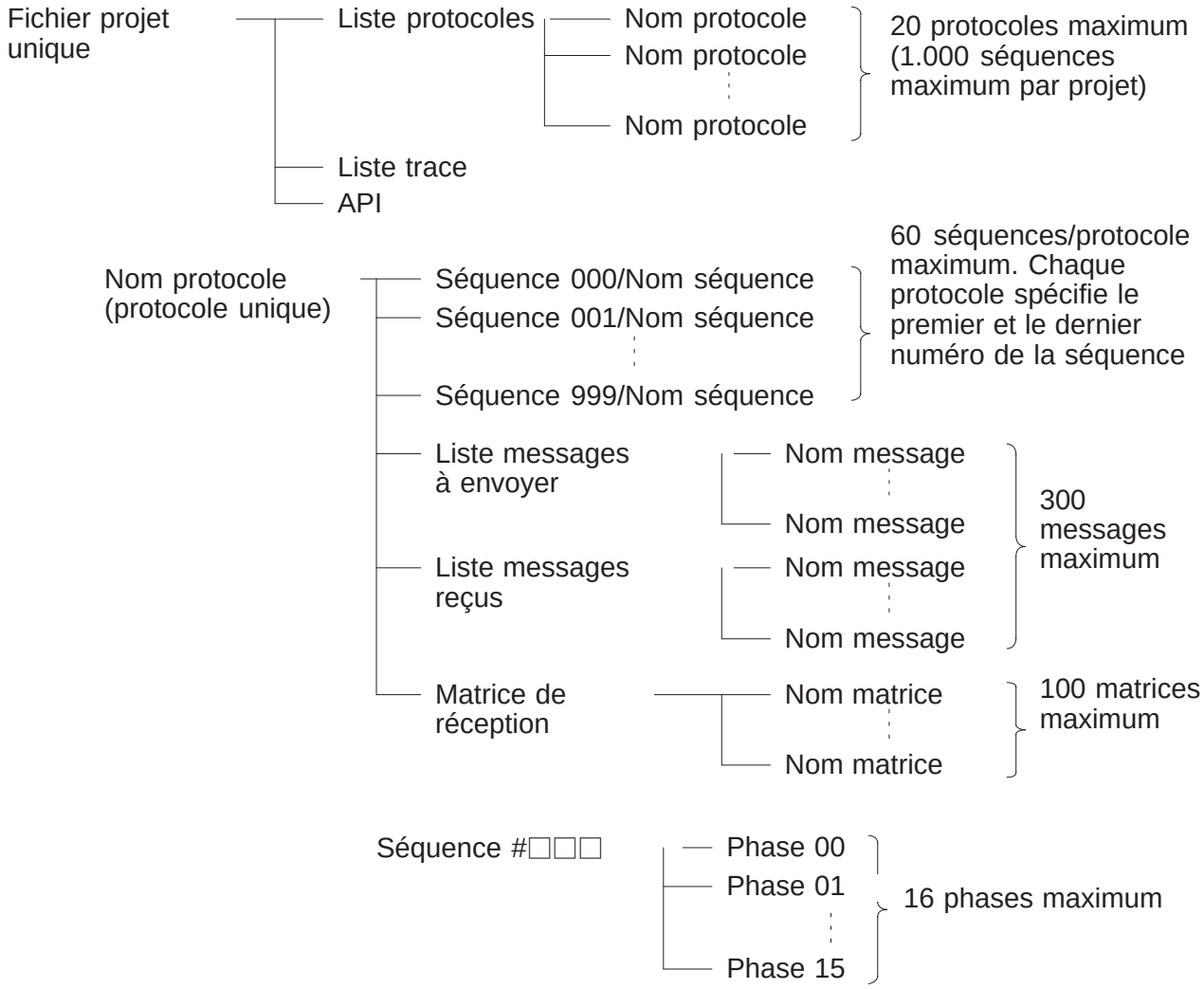
- Une phase peut avoir les paramètres suivants.

Paramètre		Description
Commande		Configure la commande Send, Send & Recv, Wait, Flush, Open (ER-ON) ou Close (ER-OFF). **Note** Voir le paragraphe *7-9-4 Création d'un fichier projet* où il est reporté un exemple de l'utilisation de la commande Send & Recv. La commande Send est utilisée pour les messages à diffusion générale.
Message	Send (envoi)	Configure un message DSR pour la commande Send utilisée.
	Recv (réception)	Configure une réponse pour la commande Recv.
	Send & Recv (envoi et réception)	Configure un message DSR et une réponse pour la commande Send & Recv.
	Recv matrix (matrice réception)	S'il y a deux réponses ou plus pour la commande Send ou Send & Recv, l'opération suivante est sélectionnée comme réponse.
Compteur pour la répétition		Configure le nombre de fois (N) que la phase doit être répétée (valeur comprise entre 0 et 255). Il est possible de changer les messages en utilisant le nombre (N). **Note** Voir le paragraphe *7-9-4 Création d'un fichier projet* où il est reporté un exemple de l'utilisation de cette fonction pour activer trois esclaves pour répéter la même opération.

Paramètre	Description
N. de tentatives de renvoi	Configure le nombre (de 0 à 9) de tentatives de renvoi de la commande lors de l'utilisation de la commande Send & Recv. **Note** Il est conseillé de sélectionner un chiffre supérieur ou égal à 3.
Délai pour l'envoi	Configure le temps d'attente pour l'envoi des données lorsque les commandes Send ou Send & Recv sont exécutées.
Ecriture réponse (avec opérande spécifiée)	Indique si les données reçues doivent être écrites dans la réponse. **Note** Voir paragraphe *7-9-4 Création d'un fichier projet* où il est reporté un exemple d'utilisation de la fonction pour écrire dans la mémoire l'état du variateur.
Phase suivante	Etablit quelle sera la prochaine phase à traiter ou bien termine l'opération si la phase s'est conclue normalement.
Erreur de traitement	Etablit quelle sera la prochaine phase à traiter ou bien termine l'opération si une erreur s'est produite pendant l'exécution de la phase.

■ Données créées par l'outil de support du protocole

- Pour la création et le contrôle des données, l'outil de support du protocole utilise un fichier projet présentant les données suivantes.



Note Le protocole système standard présent dans la carte de communication ne peut pas être modifiée ou transférée. Pour utiliser le protocole système standard, copiez–le dans le fichier projet et ensuite modifiez–le.
Voir le paragraphe *7-9-4 Création d'une fichier projet* où il est reporté un exemple de création d'un nouveau fichier sans utiliser le protocole système standard.

7-9-4 Création d'un fichier projet

- La description suivante fournit les informations nécessaires pour créer un fichier projet afin d'envoyer la commande RUN et la fréquence de référence et lire l'état du variateur.

■ Projet

- Sélectionnez avec les fonctions d'E/S, les fonctions de contrôle et les paramètres, les données à échanger en fonction de l'application. Déterminez ensuite le type de séquence requis à l'aide de la fonction Protocol Macro.

  Exemple: écriture des entrées de contrôle (comme par exemple la commande RUN et les entrées multifonction) du variateur et de la fréquence de référence, contrôle de la sortie (comme par exemple la sortie erreurs et la sortie RUN) du variateur et contrôle de l'état du variateur.
  Les trois variateurs utilisés pour la communication ont les adresses d'esclave 01 à 03.

● Contrôle des numéros de registre

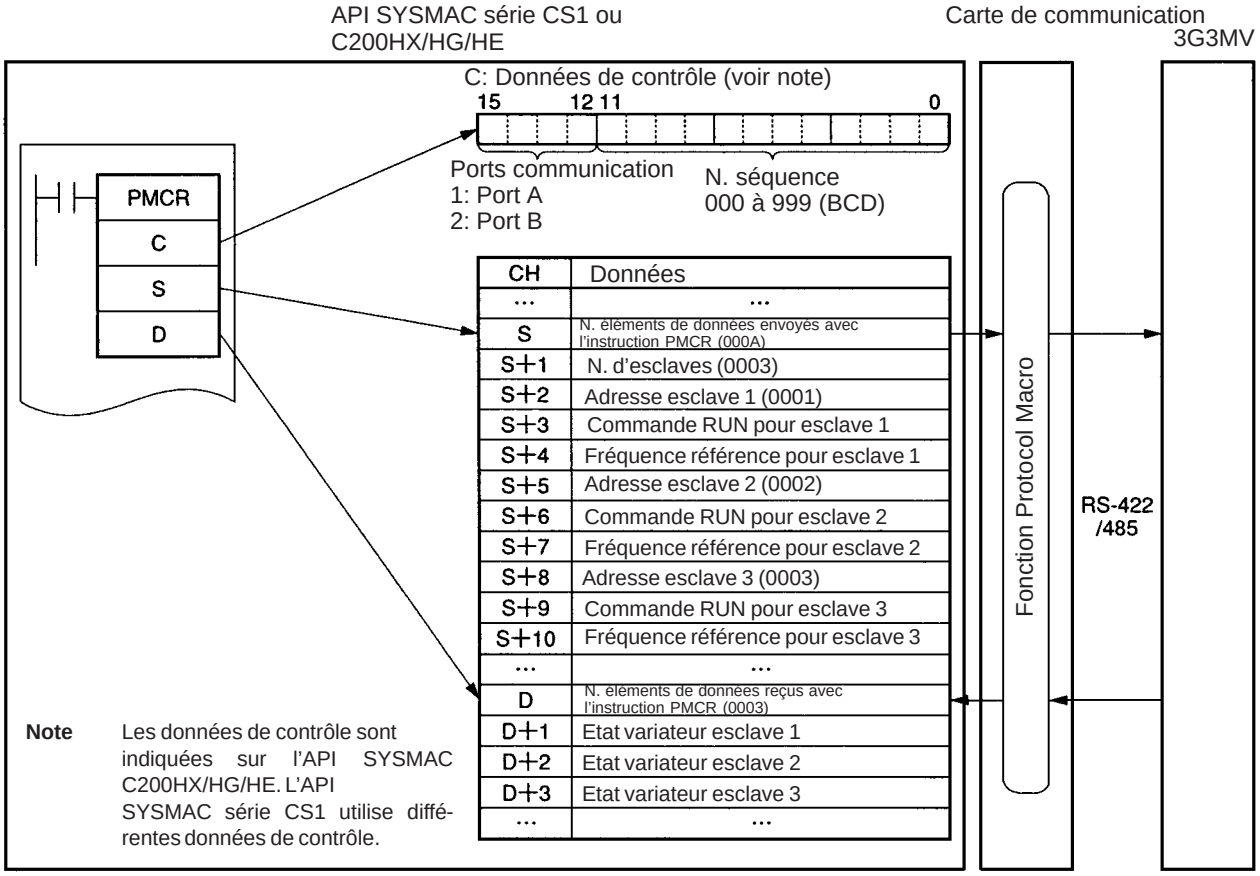
- Pour l'exemple précédent, les trois registres suivants sont nécessaires.

  Entrée de contrôle: registre 0001 en hexadécimal pour la commande RUN
  Fréquence de référence: registre 0002 en hexadécimal
  Sortie de contrôle: registre 002C en hexadécimal pour l'état du variateur

● Attributions de la mémoire

- L'instruction PMCR envoie à chaque esclave les données correspondantes en partant du premier mot (S) puis les suivants et écrit ensuite des données dans la mémoire à partir du mot (D).

• Dans l'exemple susmentionné, les affectations de mémoire suivantes sont effectuées.



■ Création d'un nouveau projet et d'un protocole

1. Sélectionnez **Nouveau** dans le menu **Fichier** ou bien cliquez sur l'icône **Nouveau** avec la touche de gauche de la souris pour créer un nouveau projet.
2. Si le protocole CX est utilisé, sélectionnez le nom de l'API, le modèle de l'API et le type de réseau sur la base des conditions effectives.

Note 1. Le type de réseau se réfère au type de réseau connecté au logiciel de support, mais il ne se réfère pas à la configuration de la communication entre l'API et le variateur 3G3MV.

Note 2. Les sélections indiquées ci–dessus ne seront pas affichées si l'outil de support du protocole est utilisé.

3. Faites un double clic sur **Nouveau projet** avec la touche de gauche de la souris pour afficher la **Liste des protocoles**.
4. Cliquez sur la **Liste des protocoles** avec la touche de gauche de la souris puis cliquez sur un espace libre avec la touche de droite de la souris.
5. Sélectionnez ensuite **Nouveau protocole**.

■ Création d'une séquence

1. Cliquez sur **Nouveau protocole** avec le bouton de gauche de la souris. Cliquez ensuite sur un espace libre avec la touche de droite de la souris.
2. Sélectionnez **Nouvelle séquence envoi et réception**.
   Le tableau suivant apparaît. Configurez dans le tableau les paramètres concernant la séquence.

*	#	Séquence envoi et réception	Mot de liaison	Paramètre de contrôle transmission	Réponse	Temporisateur Tr	Temporisateur Tfr	Temporisateur Tfs
	000	Variateur E/S Send & Recv	---	Configuré (configuration requise)	Balayage	0,5	0,5	0,5

#

Numéro de la séquence. Le numéro de la séquence est automatiquement configuré.

Séquence envoi et réception

L'étiquette (nom) de la séquence. Indiquez un nom approprié, facilement identifiable.

Mot de liaison

Configurez la zone pour le partage des données entre l'API et la carte de communication.

Note Dans cet exemple, le mot de liaison est spécifié par l'opérande de l'instruction PMCR. Dans le cas présent, il n'est donc pas nécessaire d'attribuer un mot de liaison.

Paramètre de contrôle de la communication

Configurez la méthode de contrôle, comme par exemple le contrôle de débit.

Note Sélectionnez uniquement le contrôle du modèle pour les communications avec le variateur 3G3MV.

Réponse

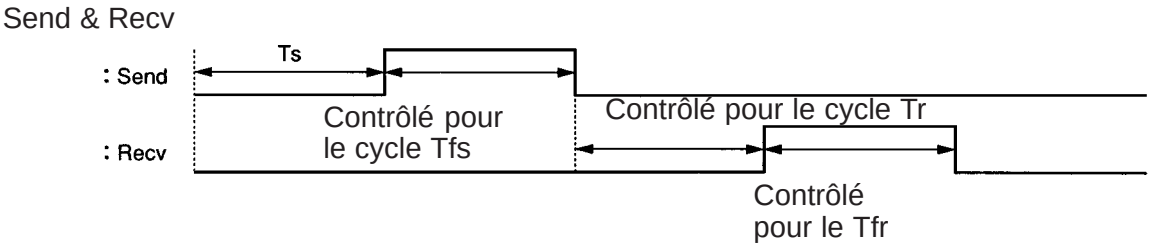
Méthode d'écriture des données reçues dans la mémoire d'E/S de l'API.

Note Sélectionnez "notification par scrutation" pour la communication avec le variateur 3G3MV.

Temporisation Tr
Temporisation Tfr
Temporisation Tfs

Configurez les cycles de contrôle des phases de transmission et réception avec les temporisateur Tr, Tfr et Tfs. Le diagramme de temporisation suivant indique le sens de chaque type de contrôle.
Configurez les cycles en fonction de l'application.
La phase sera répétée si elle n'est pas terminée d'ici la fin des cycles de contrôle. Si elle n'est pas de nouveau terminée dans le délai imparti pour le contrôle, il se produit une condition d'erreur.

Note Configurez un cycle d'environ 0,5 s pour les communications avec le variateur 3G3MV.



Ts: envoie le temps d'attente sélectionné pour chaque phase. Rien n'est envoyé durant ce cycle.

Tfs: contrôle que l'envoi des données est complet. Si la transmission n'est pas terminée d'ici la fin de ce cycle, les données seront retransmises.

Tr: contrôle la réponse à recevoir. Si la réponse attendue n'est pas arrivée à destination, elle sera retransmise.

Tfr: contrôle que la réponse reçue est complète. Si la transmission n'est pas terminée d'ici la fin de ce cycle, la réponse sera retransmise.

Note Si le cycle Tr est trop long, le temps requis pour détecter une erreur de communication s'allongera lui aussi, mais pendant ce délai–ci le variateur ne pourra pas être contrôlé. Assurez–vous donc de configurer une période appropriée.

■ Création d'une phase

1. Double–cliquez sur **Protocole** avec la touche gauche de la souris.
2. Cliquez sur **Séquence** avec la touche gauche de la souris, puis cliquez sur espace libre avec la touche droite de la souris.

3. Sélectionnez **Nouvelle Phase**.
   Le tableau suivant apparaît. Configurez les paramètres se reportant à la phase dans le tableau.

*	Phase	Compteur répétition	Commande	N. de tentatives de relance	Envoi temps d'attente	Envoi message	Réception message	Ecriture réponse	Processus suivant	Erreur traitement
☐	00	Remise à zéro/R (1)	Send & Recv	3	---	Saisie envoi	Saisie réponse	Oui	Suivant	Interruption
☐	01	Remise à zéro/R (1)	Send & Recv	3	---	Etat	Lecture réponse	Oui	Fin	Interruption
☐										

Phase
Numéro de la phase. Le numéro de la phase est automatiquement établi.

Compteur répétition
Le nombre (N) de fois que la phase est répétée doit être compris entre 0 et 255. Il est possible de modifier les messages à l'aide du nombre (N).

Note Dans l'exemple fourni, le même message est envoyé à 3 esclaves ayant trois adresses différentes. Le nombre sélectionné est donc 3 dans le mot S + 1. Le nombre d'esclaves est déterminé par l'opérande. Sélectionnez **Mot**, utilisez la commande Modifier pour configurer **Adresse données** sur **Opérande** et configurez 0N + 1 pour sélectionner le mot S + 1.
Dans le tableau ci–dessus, "Remise à zéro" signifie que le compteur pour la répétition doit tout d'abord être remis à zéro dans la phase.

Commande
Configurez les commandes Send (envoi), Recv (réception) et Send & Recv (envoi et réception).

Note Pour les transmissions avec le variateur 3G3MV, il est utilisé uniquement la commande Send & Recv, à l'exception seulement des messages à diffusion générale où l'on utilise la commande Send & Recv.

N. de tentatives de relance
Configurez le nombre de tentatives de relance de la commande dans une plage de 0 à 9.

Note Il est conseillé d'opter pour un nombre de fois supérieur ou égal à 3. S'il se produit une erreur de communication due au parasitage, la transmission de la commande sera répétée. En sélectionnant la valeur 3, il sera signalé une erreur si la transmission s'interrompt trois fois de suite.

Temps d'attente pour l'envoi

Le temps d'attente qui précède l'envoi des données.

Note Pour les communications avec le variateur 3G3MV, si les données sont transmises à plusieurs reprises au même esclave, configurez le temps d'attente sur 10 ms ou plus.
Dans l'exemple présent, le message DSR est envoyé aux esclaves 1, 2 et 3 l'un après l'autre et, par conséquent, il n'est établi aucun temps d'attente.

Message d'envoi et message de réception

Configurez les étiquettes du message DSR et de la réponse à utiliser.

Note Effectuez ces configurations après avoir choisi les étiquettes dans **Configurations détaillées du message d'envoi** et **Configurations détaillées du message de réception**.

Ecriture réponse

Décidez si les données reçues doivent être reportées ou non dans la réponse.

Note Configurez toujours ce paramètre sur Oui pour les communications ayant lieu avec le variateur 3G3MV.

Processus suivant

Déterminez quelle sera la prochaine phase à traiter ou bien interrompez le fonctionnement une fois que la phase s'est conclue normalement.

Note Dans l'exemple fourni, la phase 00 est configurée sur Suivant et la phase 01 a pour configuration FIN car la séquence est conclue après l'exécution des phases 00 et 01.

Erreur de traitement

Si une erreur se produit pendant la phase, déterminez quelle devra être la prochaine phase à traiter ou bien interrompez le fonctionnement.

Note Dans l'exemple fourni, le paramètre est sélectionné sur Interruption afin de bloquer la séquence s'il se produit une erreur.

*	Message	En–tête (h)	Terminaison	Code de contrôle (c)	Longueur (l)	Adresse (a)	Données
→□	Saisie envoi			*CRC-16 (65535) (2 octets BIN)	(0) (1 octet BIN)	(R (3N+2), 1)	<a> + [10] + [00] + [01] + [00] + [02] + <l> (R (3N + 3), 4) + <c>
→□	Etat			*CRC-16 (65535) (2 octets BIN)		(R (3N+2), 1)	<a> + [03] + [00] + [2C] + [00] + [01] + <c>
→□							

Message
C'est l'étiquette (nom) de la séquence. Attribuez un nom approprié et facile à reconnaître.

Note Configurez l'étiquette dans la case des messages à envoyer dans le tableau reporté dans *Création d'une phase*.

En–tête (h)
Terminaison (t)
Configurez l'en–tête et la terminaison.

Note Aucune en–tête ou terminaison n'est utilisée pour les communications avec le variateur 3G3MV. Par conséquent, indiquez **Non** pour chacune d'elles.

Code de contrôle (c)
Sélectionnez le code de contrôle.

Note Pour les communications avec le variateur 3G3MV, il faut utiliser le code de contrôle CRC–16. Sélectionnez le code et configurez la valeur initiale sur 65535. Sélectionnez **Inverse** comme méthode de conversion. Sélectionnez ensuite **BIN**.

Longueur (l)
Sélectionnez la longueur des données.

Note Toutes les communications effectuées avec le variateur 3G3MV utilisent pour unité les octets. Sélectionnez **1 octet** et **BIN**. Sélectionnez ensuite **Non** pour la lecture des données car il n'y a aucune donnée à lire.

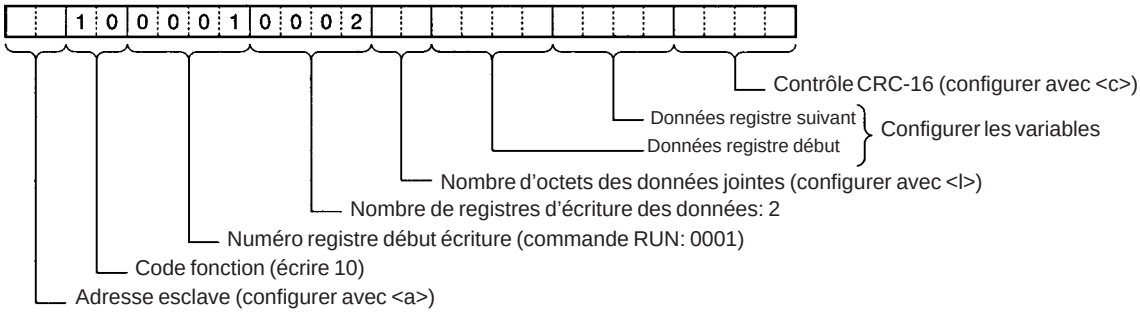
Adresse (a)
Configurez les adresses des esclaves.

Note Dans l'exemple présent, les adresses des esclaves sont S + 2, S + 5 et S + 8. Prenez donc les données présentes dans ces positions.
L'adresse est configurée dans le LSB de chaque mot. Pour lire l'octet, sélectionnez **Variable (Inverse)** sinon les données sont lues à partir du LSB. Cliquez ensuite sur **Exécutez adresse** avec la touche gauche de la souris.
Sélectionnez **Lecture R ()** et configurez **Données/Adresse** sur l'opérande (3N + 2) en utilisant le nombre (N) de fois spécifié pour la répétition de la phase.
Configurez **Taille des données** sur 1 octet comme valeur implicite. Si la valeur prédéfinie a été modifiée, configurez–la à N + 1.

Données
Configurez le message DSR de façon détaillée.

- **Le message DSR requiert l'écriture de la commande RUN et de la fréquence de référence**

  La demande d'écriture du message DSR dans deux registres, à partir du registre 0001 en hexadécimal (commande RUN), se présente comme suit.


1 0 0 0 0 1 0 0 0 2
Contrôle CRC-16 (configurer avec <c>)
Données registre suivant
Données registre début
Configurer les variables
Nombre d'octets des données jointes (configurer avec <l>)
Nombre de registres d'écriture des données: 2
Numéro registre début écriture (commande RUN: 0001)
Code fonction (écrire 10)
Adresse esclave (configurer avec <a>)

Configurez les données: <a> + [10] + [00] + [01] + [00] + [02] + <l> + (R (3N + 3), 4) + <c>

<a>
L'adresse de l'esclave est définie dans la case de l'adresse. Pour fournir l'adresse, utilisez l'icône **Introduire**.
[10] + [00] + [01] + [00] + [02]
Configurez les constantes présentes dans le message DSR.
Utilisez **Configuration constante** pour configurer les constantes en hexadécimal.

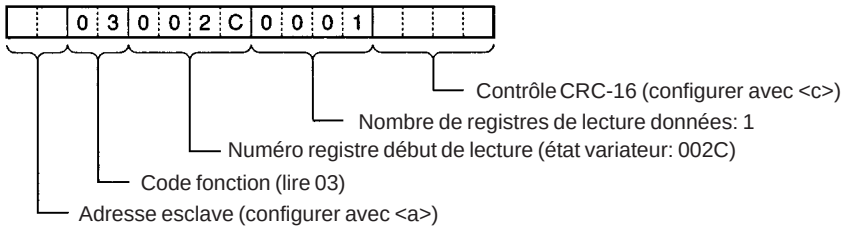
<l>
La longueur des données est définie dans la case correspondante. Pour fournir la longueur, utilisez l'icône **Introduire**. La longueur correspond au nombre d'octets des données transmises avec succès (R(3N + 3), 4). La longueur est automatiquement configurée par le protocole CX.

(R(3N+3), 4)
Les données effectives du variateur à envoyer. Dans l'exemple fourni, sélectionnez **Variable** et **Lecture R()**, puis configurez l'opérande. Configurez **Données** à 3N + 3 car les données de la commande RUN utilisent quatre octets chacun à partir de S + 3, S + 6 et S + 9.
Configurez **Taille des données** à 0N + 4, pour sélectionner quatre octets.

<c>
Le code de contrôle est défini dans la case du code de contrôle. Pour fournir le code de contrôle, utiliser l'icône **Introduire**. Toutes les données, y compris les données de l'adresse, se trouvant avant le code de contrôle sont traitées. Si l'outil de support du protocole est utilisé, indiquez tous les éléments. Le code de contrôle est automatiquement configuré par le protocole CX.

- **Le message DSR pour lire l'état du variateur**

Le message DSR pour lire l'état du variateur, à partir du registre 002C en hexadécimal, se présente comme suit.


0 3 0 0 2 C 0 0 0 1
Contrôle CRC-16 (configurer avec <c>)
Nombre de registres de lecture données: 1
Numéro registre début de lecture (état variateur: 002C)
Code fonction (lire 03)
Adresse esclave (configurer avec <a>)

Configurez les données: <a> + [03] + [00] + [2C] + [00] + [01] + <c>

Configurez les données de l'adresse, de la constante et du code de contrôle.

■ Configuration détaillée des messages reçus

1. Cliquez avec la touche gauche de la souris sur **Liste des messages reçus**. Cliquez ensuite sur un espace libre avec la touche droite de la souris.
2. Sélectionnez **Nouveau**, puis **Message reçu**.
   Le tableau suivant apparaît. Configurez le message à envoyer dans le tableau.

*	Message	En–tête (h)	Terminaison	Code de contrôle (c)	Longueur (l)	Adresse (a)	Données
→□	Saisie réponse			*CRC-16 (65535) (2 octets BIN)		(R (3N+2), 1)	<a> + [10] + [00] + [01] + [00] + [02] + <c>
→□	Lecture réponse			*CRC-16 (65535) (2 octets BIN)	(0) (1 octet BIN)	(R (3N+2), 1)	<a> + [03] + <l> + (W (1N + 1), 2) + <c>
→□							

Message

C'est l'étiquette (nom) de la réponse. Attribuez un nom approprié et facile à reconnaître.

Note Configurez l'étiquette dans la case des messages reçus dans le tableau reporté dans *Création d'une phase*.

En–tête (h)
Terminaison (t)

Configurez l'en–tête et la terminaison.

Note Aucune en–tête ou terminaison n'est utilisée pour les communications avec le variateur 3G3MV. Par conséquent, indiquez **Non** pour chacune d'elles.

Code de contrôle (c)

Sélectionnez le code de contrôle.

Note Pour les communications avec le variateur 3G3MV, il faut utiliser le code de contrôle CRC–16. Sélectionnez le code et configurez la valeur initiale sur 65535. Sélectionnez **Inverse** comme méthode de conversion. Sélectionnez ensuite **BIN**.

Longueur (l)

Sélectionnez la longueur des données.

Note Toutes les communications effectuées avec le variateur 3G3MV utilisent pour unité les octets. Sélectionnez **1 octet** et **BIN**. Sélectionnez ensuite **Non** pour la lecture des données car il n'y a aucune donnée à lire.

Adresse (a)

Configurez les adresses des esclaves.

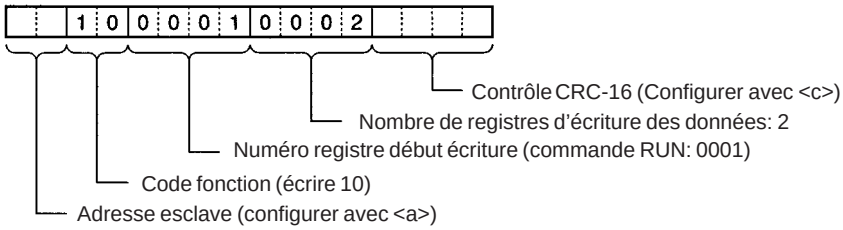
Note Dans l'exemple présent, les adresses des esclaves sont S + 2, S + 5 et S + 8. Prenez donc les données présentes dans ces positions.
L'adresse est configurée dans le LSB de chaque mot. Pour lire l'octet, sélectionnez **Variable (Inverse)** sinon les données sont lues à partir du LSB. Cliquez ensuite sur **Exécutez adresse** avec la touche gauche de la souris.
Sélectionnez **Lecture R ()** et configurez **Données/Adresse** sur l'opérande (3N + 2) en utilisant le nombre (N) de fois spécifié pour la répétition de la phase.
Configurez **Taille des données** sur 1 octet comme valeur implicite. Si la valeur prédéfinie a été modifiée, configurez–la à 0N + 1.

Données

Configurez la réponse attendue de façon détaillée.

- **Réponse à la commande RUN et à la fréquence de référence**

La réponse au message DSR écrit se présente comme suit.


1 0 0 0 0 1 0 0 0 2
Contrôle CRC-16 (Configurer avec <c>)
Nombre de registres d'écriture des données: 2
Numéro registre début écriture (commande RUN: 0001)
Code fonction (écrire 10)
Adresse esclave (configurer avec <a>)

Configurez les données: <a> + [10] + [00] + [01] + [00] + [02] + <c>

<a>

L'adresse de l'esclave est définie dans la case de l'adresse. Pour fournir l'adresse, utilisez l'icône **Introduire**.

[10] + [00] + [01] + [00] + [02]

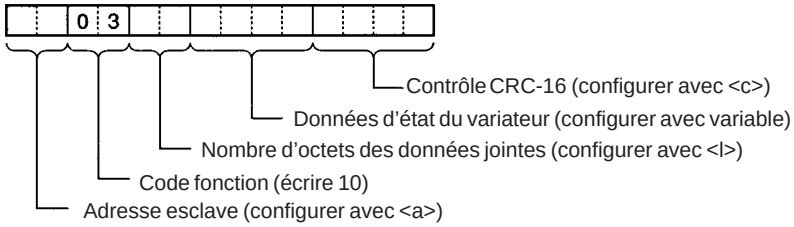
Configurez les constantes présentes dans la réponse.

Utilisez **Configuration constante** pour configurer les constantes en hexadécimal.

<c>
Le code de contrôle est défini dans la case du code de contrôle. Pour fournir le code de contrôle, utiliser l'icône **Introduire**. Toutes les données, y compris les données de l'adresse, se trouvant avant le code de contrôle sont traitées. Si l'outil de support du protocole est utilisé, indiquez tous les éléments. Le code de contrôle est automatiquement configuré par le protocole CX.

- **Réponse à la lecture de l'état du variateur**

La réponse au message DSR de demande de l'état du variateur dans le registre 002C en hexadécimal, se présente comme suit.


0 3
Contrôle CRC-16 (configurer avec <c>)
Données d'état du variateur (configurer avec variable)
Nombre d'octets des données jointes (configurer avec <I>)
Code fonction (écrire 10)
Adresse esclave (configurer avec <a>)

Configurez les données: <a> + [03] + <I> + (W (1N + 1), 2) + <c>

<a., [03], <c>
Les données de l'adresse, de la constante et du code de contrôle sont identiques aux données susmentionnées.

<I>
La longueur des données est définie dans la case correspondante. Pour fournir la longueur, utilisez l'icône **Introduire**. La longueur correspond au nombre d'octets des données transmises avec succès (W(1N + 1), 2). La longueur est automatiquement configurée par le protocole CX.

(W(1N + 1), 2)
Les données effectives du variateur à envoyer. Dans l'exemple fourni, sélectionnez **Variable** et **Lecture R()**, puis configurez l'opérande. Configurez **Données** à 1N + 1 car les données de la commande RUN utilisent quatre octets chacun à partir de D + 3, D + 6 et D + 9.
Configurez **Taille des données** à 0N + 2, pour sélectionner deux octets.

7-9-5 Programme à relais

- Transférez le protocole créé à la carte de communication.
- L'exemple suivant montre comment faire pour contrôler le variateur avec ce protocole.
- Avant d'utiliser ce programme dans votre système, contrôlez les affectations réalisées de la mémoire pour les mots et les données et changez–les si cela est nécessaire, de sorte qu'il n'y ait pas de mots ou de données doubles.

- Ce programme interrompra complètement la communication s'il se produit une erreur de transmission ou s'il se présente un problème. Assurez–vous d'avoir attribué une valeur comprise entre 0 et 2 au paramètre n151 (sélection détection time–over pour communication RS–422/485) afin que le système s'arrête lorsqu'une condition de time–over est détectée.

■ Affectations de la mémoire

● Début de la communication et signaux d'état

Mot	Fonctions communes à tous les esclaves
00000	Communications pour le contrôle du variateur (en continu lorsqu'elle est activée)
00001	Sortie erreur de communication (en attente lorsqu'une erreur ou un problème de communication se produit)
00002	Restauration problème de communication

● Entrée de contrôle du variateur (registre 0001 commande RUN)

Mot	Fonction esclave 1	Mot	Fonction esclave 2	Mot	Fonction esclave 3
00100	Commande RUN	00200	Commande RUN	00300	Commande RUN
00101	Marche Avant/Arrière	00201	Marche Avant/Arrière	00301	Marche Avant/Arrière
00102	Erreur externe	00202	Erreur externe	00302	Erreur externe
00103	Annulation erreur	00203	Annulation erreur	00303	Annulation erreur
00104	Entrée multifonction 1	00204	Entrée multifonction 1	00304	Entrée multifonction 1
00105	Entrée multifonction 2	00205	Entrée multifonction 2	00305	Entrée multifonction 2
00106	Entrée multifonction 3	00206	Entrée multifonction 3	00306	Entrée multifonction 3
00107	Entrée multifonction 4	00207	Entrée multifonction 4	00307	Entrée multifonction 4
00108	Entrée multifonction 5	00208	Entrée multifonction 5	00308	Entrée multifonction 5
00109	Entrée multifonction 6	00209	Entrée multifonction 6	00309	Entrée multifonction 6
00110	Entrée multifonction 7	00210	Entrée multifonction 7	00310	Entrée multifonction 7
00111	Toujours égal à 0	00211	Toujours égal à 0	00311	Toujours égal à 0
00112	Toujours égal à 0	00212	Toujours égal à 0	00312	Toujours égal à 0
00113	Toujours égal à 0	00213	Toujours égal à 0	00313	Toujours égal à 0
00114	Toujours égal à 0	00214	Toujours égal à 0	00314	Toujours égal à 0
00115	Toujours égal à 0	00215	Toujours égal à 0	00315	Toujours égal à 0

● Fréquence de référence du variateur (registre 0002 Fréquence de référence)

DM	Fonction
D0001	Fréquence de référence esclave 1
D0002	Fréquence de référence esclave 2
D0003	Fréquence de référence esclave 3

● Sortie de contrôle du variateur (registre 002C état du variateur)

Mot	Fonction esclave 1	Mot	Fonction esclave 2	Mot	Fonction esclave 3
01100	RUN	01200	RUN	01300	RUN
01101	Vitesse nulle	01201	Vitesse nulle	01301	Vitesse nulle
01102	Fréquence identique	01202	Fréquence identique	01302	Fréquence identique
01103	Alarme	01203	Alarme	01303	Alarme
01104	Détection fréquence 1	01204	Détection fréquence 1	01304	Détection fréquence 1
01105	Détection fréquence 2	01205	Détection fréquence 2	01305	Détection fréquence 2
01106	Variateur prêt	01206	Variateur prêt	01306	Variateur prêt
01107	UV	01207	UV	01307	UV
01108	Blocage étage de sortie	01208	Blocage étage de sortie	01308	Blocage étage de sortie
01109	Mode fréquence de référence	01209	Mode fréquence de référence	01309	Mode fréquence de référence
01110	Mode commande RUN	01210	Mode commande RUN	01310	Mode commande RUN
01111	Détection surcouple	01211	Détection surcouple	01311	Détection surcouple
01112	0 (Pas utilisé)	01212	0 (Pas utilisé)	01312	0 (Pas utilisé)
01113	Redémarrage sur erreur	01213	Redémarrage sur erreur	01313	Redémarrage sur erreur
01114	Erreur	01214	Erreur	01314	Erreur
01115	Time–over communication	01215	Time–over communication	01315	Time–over communication

● Zone utilisée par l'opérande de l'instruction PMCR

• Données de contrôle: C

DM	Zone
D0100	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Port A de communi–cations sélectionné

Séquence 000 configurée

Note Les données de contrôle sont indiquées sur l'API SYSMAC C200HX/HG/HE. L'API SYSMAC série CS1 utilise d'autres données de contrôle.

- Données à envoyer: S

DM	Zone
D1000	000A (N. d'éléments de données à envoyer: 10) (Note 1)
D1001	0003 (N. d'esclaves)
D1002	0001 (adresse esclave 1)
D1003	Commande RUN vers l'esclave 1
D1004	Fréquence de référence vers l'esclave 1
D1005	0002 (adresse esclave 2)
D1006	Commande RUN vers l'esclave 2
D1007	Fréquence de référence vers l'esclave 2
D1008	0003 (adresse esclave 3)
D1009	Commande RUN vers l'esclave 3
D1010	Fréquence de référence vers l'esclave 3

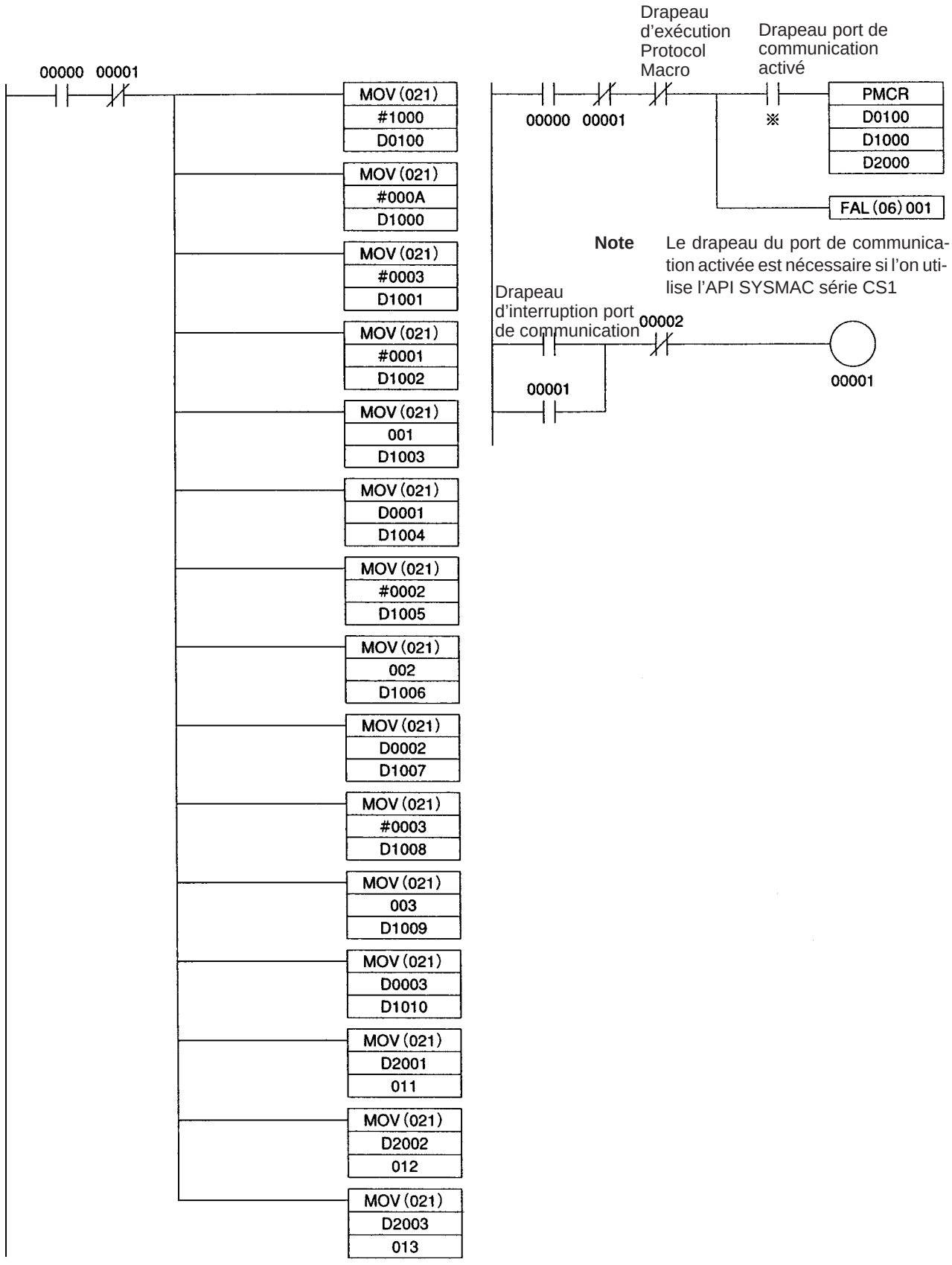
- Données en réception: D

DM	Zone
D2000	0003 (N. d'éléments de données en réception: 3) (Note 2)
D2001	Etat du variateur esclave 1
D2002	Etat du variateur esclave 2
D2003	Etat du variateur esclave 3

Note 1. Configurez le nombre d'éléments de données à envoyer, en hexadécimal, dans les mots de D1001 à D1010 (10).

Note 2. Les mots de D2001 à D2003 (3) sont utilisés, en hexadécimal, pour les données en réception.

■ Programme à relais



Note Le drapeau du port de communication activée est nécessaire si l'on utilise l'API SYSMAC série CS1

7-9-6 Temps de réponse durant la communication

Ci–après, les détails des temps de réponse, pendant la communication avec un variateur, à l'aide du port RS–422/485 d'une carte de communication OMRON. Utilisez ces informations comme référence lors de la décision du nombre d'esclaves à connecter sur un réseau et lors du choix de la temporisation des signaux d'entrée et de sortie.

■ Temps de transmission d'un message

- En utilisant la fonction Protocol Macro, il est possible de créer divers programmes pour les communications RS–422/485. Les temps de transmission varient en fonction du contenu du programme.
- En général, le temps de transmission d'un message peut être établi à l'aide de la formule suivante.

  Temps de transmission = [N. d'octets du message DSR × 10 (Note 1) × (1/débit) × 1.000 (ms)] + [N. d'octets en réponse × 10 × (1/débit) × 1.000 (ms)] + [24 × (1/débit) × 1.000 (ms)] + temps d'attente envoi pour communication n156 (ms) + temps d'attente Protocol Macro (Note 2) (ms)

Note 1. La raison pour laquelle le nombre d'octets du message DSR et de la réponse est multiplié par 10 est que aussi bien le bit de début que le bit d'arrêt ont besoin d'un bit chacun.
(1 octet = 8 bits) + (bit de début: 1 bit) + (bit d'arrêt: 1 bit) = 10 bits

Note 2. Avec les communications RS–422/485, configurez le temps d'attente Protocol Macro à au moins 20 ms.

● Exemple de calcul

Le temps de transmission nécessaire pour un esclave dans la fonction Protocol Macro créée au paragraphe *7-9-7 Création d'un fichier projet* peut être calculé à partir de la formule suivante (débit = 19.200 bps).

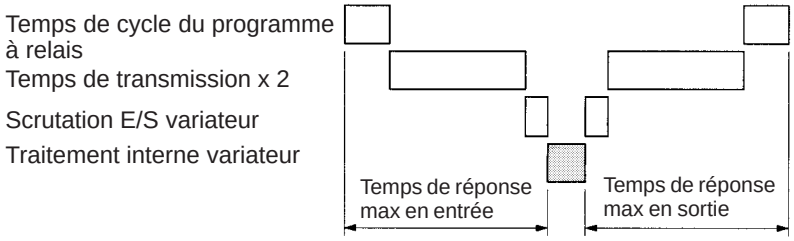
Temps de transmission = [(message DSR pour écriture des données (13 octets) + message DSR pour la lecture (8 octets)) × 10 × (1/19.200) × 1.000 (ms)] + [(réponse écriture (8 octets) + réponse lecture (7 octets)) × 10 × (1/19.200) × 1.000 (ms)] + [24 × (1/19.200) × 1.000 (ms) × 2] + [10 (ms) × 2] + [20 (ms) × 2] = 81,2 (ms)

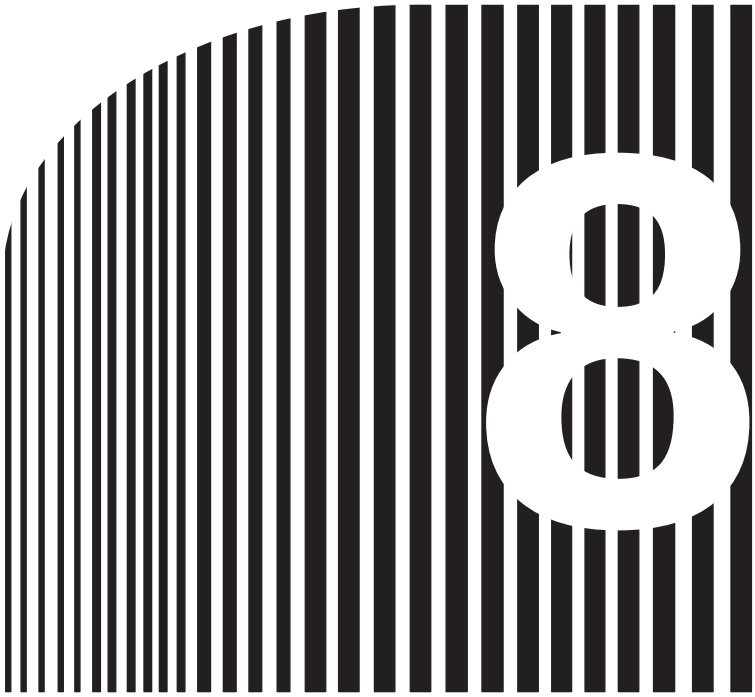
Note S'il y a N esclaves, le temps total de communication sera égal à N x 81,2 ms. Par conséquent, plus il y aura d'esclaves utilisés, plus le temps de transmission sera long. Si le nombre d'esclaves est trop élevé, il est possible que le seuil de détection de 2 secondes pour le time–over pendant la communication soit dépassé. Dans ce cas–ci, désactivez la fonction de détection du time–over et utilisez une autre séquence pour détecter les erreurs de transmission, ou bien

augmentez le nombre de maîtres tout en diminuant le nombre d'esclaves pour chaque maître.

■ Temps de réponse E/S

- Les temps de traitement des transmissions pour le variateur sont les suivants.
  - Scrutation des entrées par la communication variateur: 8 ms
  - Scrutation des sorties par la communication variateur: 8 ms
  - Temps de traitement interne du variateur: environ 20 ms
- Les temps de réponse E/S du variateur sont reportés dans la figure ci–dessous.


Temps de cycle du programme à relais
Temps de transmission x 2
Scrutation E/S variateur
Traitement interne variateur
Temps de réponse max en entrée
Temps de réponse max en sortie



Chapitre 8

· Maintenance ·

8-1 Fonctions de protection et diagnostique
8-2 Identification et résolution des pannes
8-3 Maintenance et inspection

8-1 Fonctions de protection et diagnostique

8-1-1 Détection des erreurs (erreurs irréparables)

Le variateur détectera les erreurs suivantes si le variateur ou le moteur brûle ou bien si les circuits internes du variateur fonctionnent de façon incorrecte. Lorsque le variateur détecte une erreur, le code de l'erreur est affiché sur la console de programmation, la sortie contact erreur est activée et les sorties du variateur sont désactivées. Le moteur s'arrête ensuite par inertie. Pour certains types d'erreurs, il est possible de sélectionner la méthode d'arrêt à utiliser lorsqu'elles se produisent. Quand une erreur apparaît, consultez le tableau suivant pour l'identifier et éliminer la cause. Après avoir remis en marche le variateur, utilisez l'une des méthodes indiquées ci–après pour supprimer la condition d'erreur.

- Activez le signal d'annulation d'erreur. Attribuez la valeur 5 (annulation erreur) à l'une des entrées multifonction (n050 à n056).
- Appuyez sur la touche STOP/RESET présente sur la console de programmation
- Mettez l'alimentation du circuit principal hors tension, puis remettez–la sous tension.

■ Affichage et traitement des erreurs

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OC	**Surintensité (OC)** Le courant de sortie du variateur est supérieur ou égal à 250% du courant de sortie nominal.	• Court–circuit ou erreur de terre sur la sortie du variateur. → Contrôlez et réparez le câble d'alimentation du moteur. • Configuration erronée de la courbe V/f. → Réduisez la tension configurée pour la courbe V/f. • Capacité du moteur excessive pour le variateur. → Réduisez la puissance du moteur à la valeur maximum permise. • Le contacteur électromagnétique en sortie du variateur a été ouvert et fermé. → Réordonnez la séquence de façon à ce que le contacteur électromagnétique ne s'ouvre pas ou ne se ferme pas quand du courant sort du variateur. • Le circuit de sortie du variateur est endommagé. → Remplacez le variateur.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OU	**Surtension (OV)** La tension en c.c. du circuit principal a atteint le seuil de détection de la surtension (410 Vc.c. pour variateus à 200 V et 820 Vc.c. pour variateurs à 400 V).	• L'énergie de régénération est excessive et aucune résistance de freinage ou circuit de freinage n'est connecté. → Connectez une résistance de freinage ou un circuit de freinage. → Augmentez le temps de décélération. • L'énergie de régénération n'est pas dissipée par une résistance de freinage ou un circuit de freinage. → Attribuez la valeur 1 (désactivation) au paramètre n092 (fonction anti–calage durant la décélération). • La résistance de freinage ou le circuit de freinage n'est pas connecté correctement. → Contrôlez et ajustez le câblage. • La tension d'alimentation est trop élevée. → Diminuez la tension de façon à ce qu'elle soit conforme aux spécifications. • L'énergie de régénération est excessive car il s'est produit un dépassement au moment de l'accélération. → Supprimez le dépassement le plus possible. • Le circuit de freinage est endommagé. → Changez le variateur.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
uU1	**Sous–tension du circuit principal (UV1)** La tension en c.c. du circuit principal a atteint le seuil de détection de sous–tension (200 Vc.c. pour le modèle 3G3MV-A2□, 160 Vc.c. pour le modèle 3G3MV-AB□ et 400 Vc.c. pour le modèle 3G3MV-A4□).	• Perte de phase de l'alimentation du variateur, vis des bornes d'entrée de l'alimentation desserrées ou câble d'alimentation débranché. → Effectuez les contrôles ci–dessus et adoptez les contre–mesures appropriées. • Tension d'alimentation incorrecte. → Assurez–vous que la tension d'alimentation est conforme aux spécifications. • Coupure momentanée de l'alimentation. → Utilisez la fonction de compensation d'une coupure momentanée de l'alimentation (configurez le paramètre n081 de façon à ce que le variateur reparte lorsque l'alimentation est rétablie). → Améliorez l'alimentation. • Circuits internes du variateur endommagés. → Changez le variateur.
uU2	**Contrôle de la sous–tension (UV2)** Le contrôle de la tension d'alimentation a atteint le seuil de détection de sous–tension.	• Erreur dans les circuits internes. → Mettez le variateur hors tension puis de nouveau sous tension. → Remplacez le variateur si la même erreur se répète.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OH	**Surchauffe du dissipateur de chaleur (OH)** La température du dissipateur de chaleur du variateur a atteint 110°C ± 10°C.	• Température ambiante trop élevée. → Ventilez le variateur ou bien installez un dispositif de refroidissement. • Charge excessive. → Réduisez la charge. → Diminuez la capacité du variateur. • Configuration incorrecte de la courbe V/f. → Diminuez la tension prévue pour la courbe V/f. • Temps d'accélération/décélération trop court. → Augmentez le temps d'accélération/ décélération . • Ventilation obstruée. → Placez le variateur en un lieu conforme aux conditions d'installation. • Ventilateur de refroidissement en panne. → Remplacez le ventilateur de refroidissement.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OL1	**Surcharge moteur (OL1)** Le relais thermo–électronique a actionné la fonction de protection contre les surcharges. Calculez la radiation thermique du moteur à partir du courant de sortie du variateur se basant sur le courant nominal du moteur (n036), sur les caractéristiques de protection du moteur (n037) et le temps de protection du moteur (n038).	• Charge excessive. → Diminuez la charge. → Augmentez la capacité du moteur. • Configuration incorrect de la courbe V/f. → Diminuez la tension configurée pour la courbe V/f. • Valeur du paramètre n011 (fréquence maximum) trop basse. → Contrôlez la plaque du moteur et configurez le paramètre n011 sur la fréquence nominale. • Temps d'accélération/décélération trop court. → Augmentez le temps d'accélération/ décélération. • Valeur incorrecte pour le paramètre n036 (courant nominal du moteur). → Contrôlez la plaque du moteur et configurez le paramètre n036 sur le courant nominal. • Le variateur pilote plusieurs moteurs. → Désactivez la fonction de détection des surcharges du moteur et installez un relais thermo–électronique pour chaque moteur. Pour désactiver la fonction de détection des surcharges du moteur, attribuez la valeur 0,0 au paramètre n036 et la valeur 2 pour n037. • Temps de protection du moteur (n038) trop court. → Attribuez la valeur 8 (valeur prédéfinie) au paramètre n038.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OL2	**Surcharge du variateur (OL2)** Le relais thermo–électronique a activé la fonction de protection contre les surcharges du moteur.	• Charge excessive. → Réduisez la charge. • Configuration incorrecte de la courbe V/f. → Réduisez la tension configurée pour la courbe V/f. • Temps d'accélération/décélération trop court. → Augmentez le temps d'accélération/décélération. • Capacité insuffisante du variateur. → Utilisez un modèle de variateur ayant une capacité supérieure.
OL3	**Détection surcouple (OL3)** La valeur du courant ou du couple a atteint ou dépassé les valeurs configurées aux paramètres n098 (niveau de détection du surcouple) et n099 (temps de détection du surcouple). Erreur détectée avec paramètre n096 (sélection de la fonction de détection du surcouple 1) ayant pour valeur 2 ou 4.	• Système mécanique bloqué ou en panne. → Contrôlez le système mécanique et éliminez la cause du surcouple. • Configuration incorrecte des paramètres. → Ajustez les paramètres n098 et n099 en fonction des caractéristiques du système mécanique. Augmentez les valeurs de sélection des paramètres n098 et n099.
ef□	**Erreur externe □ (EF□)** Une erreur externe a été validée sur une entrée multifonction. L'une des entrées multifonction de 1 à 7, configurée sur 3 ou 4, a été mise en fonction. Le numéro après le message EF indique correspond au numéro de l'entrée S1 à S7 concernée.	• Erreur externe validée sur une entrée multifonction. → Eliminez la cause de l'erreur externe. • Séquence incorrecte. → Contrôlez et modifiez la séquence d'entrée des erreurs externes, y compris la temporisation d'entrée et les contacts NO ou NF.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
f00	**Erreur de transmission 1 de la console de programmation (F00)** Aucune communication possible avec la console de programmation pendant 5 s ou plus après la mise sous tension du variateur.	• Installation incorrecte de la console de programmation. → Mettez le variateur hors tension, démontez puis remontez la console de programmation et enfin remettez le variateur sous tension. • Console de programmation en panne. → Remplacez la console de programmation. • Le variateur est en panne. → Remplacez le variateur.
f01	**Erreur de transmission 2 de la console de programmation (F01)** Emission d'une erreur de transmission pendant 5 s ou plus après l'échec de la communication avec la console de programmation.	• Installation incorrecte de la console de programmation. → Mettez le variateur hors tension, démontez puis remontez la console de programmation et enfin remettez le variateur sous tension. • Console de programmation en panne. → Remplacez la console de programmation. • Le variateur est en panne. → Remplacez le variateur.
f04	**Erreur initiale de la mémoire (F04)** Une erreur s'est produite dans l'EEPROM du variateur.	• Erreur dans les circuits internes du variateur. → Initialisez le variateur avec le paramètre n001 ayant pour valeur 8 ou 9, mettez le variateur hors tension et ensuite de nouveau sous tension. → Remplacez le variateur si la même erreur se répète.
f05	**Erreur de conversion analogique–numérique (F05)** Une erreur de conversion analogique–numérique a été détectée.	• Erreur dans les circuits internes du variateur. → Mettez le variateur hors tension, puis de nouveau sous tension. → Remplacez le variateur si la même erreur se répète.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
f06	**Erreur de la carte optionnelle (F06)** Une erreur s'est produite sur la carte optionnelle. Le variateur la détectera s'il y a une erreur dans le signal de sortie ou de contrôle de la carte.	• Connexion incorrecte de la carte optionnelle. → Mettez le variateur hors tension, démontez puis remontez la carte optionnelle ou l'accessoire et remettez de nouveau le variateur sous tension. • Panne de la carte optionnelle. → Remplacez la carte optionnelle. • Panne de l'accessoire. → Remplacez l'accessoire.
f07	**Erreur de la console de programmation (F07)** Une erreur s'est produite dans le circuit de contrôle de la console de programmation. Une erreur s'est produite dans l'EEPROM de la console de programmation ou dans l'unité de conversion analogique–numérique.	• Problème au niveau des circuits internes de la console de programmation. → Mettez la console de programmation hors tension et de nouveau sous tension. → Remplacez la console de programmation si la même erreur se répète.
OPR	**Erreur de connexion de la console de programmation (OPR)** Le variateur détecte ce type d'erreur si le paramètre n010 (sélection détection erreur de connexion de la console de programmation) a pour valeur 1.	• Console de programmation installée de façon incorrecte. → Mettez le variateur hors tension, démontez puis remontez la console de programmation et enfin remettez le variateur sour tension.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
ce	**Time–over de la communication (CE)** Il n'a pas été possible d'instaurer une communication RS–422/485 normale dans un délai de 2 s. Le variateur détecte cette erreur si le paramètre n151 (sélection détection time–over pour communications RS–422/485) a pour valeur 0, 1 ou 2.	• Court–circuit, erreur de terre ou déconnexion sur la ligne de communication. → Contrôlez et réparez la ligne. • Configuration incorrecte de la résistance de terminaison. → Pour les communications RS–422, placez le minirupteur 1 de l'interrupteur SW2 de tous les variateurs sur ON. Pour les communications RS–485, placez le minirupteur 1 de l'interrupteur SW2 sur ON uniquement pour le variateur situé à chaque extrémité du réseau. • Parasitage. → Ne posez pas les lignes de communication dans le même conduit que les lignes de puissance. → Utilisez un câble à paire torsadée blindé pour la ligne de communication. • Erreur du maître → Contrôlez et corrigez le programme de façon à ce que la transmission soit effectuée plus d'une fois toutes les 2 secondes. • Endommagement du circuit de communication → Si la même erreur est fournie comme résultat des tests d'auto–diagnostique, remplacez le variateur.
SrP	**Arrêt d'urgence (STP)** Un message d'arrêt d'urgence a été envoyé à une entrée multifonction (c'est–à–dire qu'une des entrées multifonction 1 à 7, configurée de 19 à 21, est intervenue).	• Alarme d'arrêt d'urgence envoyé. → Supprimez la cause de l'erreur. • Séquence incorrecte. → Contrôlez et modifiez la séquence d'entrée des erreurs externes, y compris la temporisation des entrées et le contact NO ou NF.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OFF	**Erreur d'alimentation** La tension d'alimentation de la carte de contrôle est insuffisante.	• Absence d'alimentation. → Contrôlez et ajustez le câble d'alimentation et la tension. • Vis des bornes mal serrées. → Contrôlez et resserrez les vis des bornes. • Variateur endommagé. → Remplacez le variateur.

8-1-2 Messages d'avertissement (erreurs réparables)

L'émission de messages d'avertissement est une fonction de protection du variateur qui n'active pas la sortie contact erreur et qui remet le variateur dans son état d'origine une fois que la cause de l'erreur a été éliminée. La console de programmation clignote et affiche le type d'erreur. Lorsqu'un message d'avertissement est émis, adoptez les mesures appropriées reportées dans le tableau ci–après.

Note Comme cela est indiqué dans le tableau, certains messages d'avertissement et certaines conditions particulières entraînent l'arrêt du variateur.

■ Messages d'avertissement et mesures à prendre

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
uU (clignotant)	**Sous–tension du circuit principal (UV)** La tension en c.c. présente dans le circuit principal a atteint le seuil de détection d'une condition de sous–tension (200 Vc.c. pour le modèle 3G3MV-A2□, 160 Vc.c. pour le modèle 3G3MV-AB□ et 400 Vc.c. pour le modèle 3G3MV-A4□).	• Perte d'une phase, vis des bornes d'entrée d'alimentation desserrées ou ligne d'alimentation déconnectée. → Contrôlez et adoptez les mesures appropriées. • Tension d'alimentation incorrecte. → Contrôlez si la tension d'alimentation est conforme aux spécifications.
OU (clignotant)	**Surtension du circuit principal** La tension en c.c. présente dans le circuit principal a atteint le seuil de détection d'une condition de surtension (410 Vc.c. pour les variateurs à 200 V et 820 Vc.c. pour les variateurs à 400 V).	• Tension d'alimentation trop élevée. → Diminuez la tension afin qu'elle soit conforme aux spécifications.
OH (clignotant)	**Surchauffe du dissipateur de chaleur (OH)** La température du dissipateur de chaleur a atteint 110°C ± 10°C.	• Température ambiante trop élevé. → Ventilez le variateur ou installez un dispositif de refroidissement.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
cal (clignotant)	**Attente communication (CAL)** Aucun message DSR correct n'a été reçu lors des communications RS–422/485. Le variateur détecte cette condition d'erreur uniquement lorsque le paramètre n003 (sélection de la commande RUN) a pour valeur 2 ou le paramètre n004 (sélection de la fréquence de référence) a pour valeur 6. Tant que l'alarme n'est pas annulée, aucune entrée à l'exception de la communication ne sera acceptée.	• Court–circuit, erreur de terre ou déconnexion sur la ligne de communication. → Contrôlez et ajustez la ligne. • Configuration erronée de la résistance de terminaison. → Pour les communications RS-422, placez le minirupteur 1 de l'interrupteur SW2 de tous les variateurs sur ON. Pour les communications RS-485, placez le minirupteur 1 de l'interrupteur SW2 sur ON uniquement pour le variateur situé à chaque extrémité du réseau. • Erreur de programmme sur le maître. → Contrôlez le début des communications et corrigez le programme. • Circuit de communication endommagé → Si la même erreur est fournie comme résultat des tests d'auto–diagnose, remplacez le variateur.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OP1 (clignotant)	**Erreur de fonctionnement (OP□)** (Erreur de configuration des paramètres)	• Les valeurs de sélection de n050 à n056 (entrées multifonction 1 à 7) sont doubles. → Contrôlez et corrigez les valeurs.
OP2 (clignotant)		• La configuration de la courbe V/f ne répond pas à la condition suivante: n016 ≦ n014 < n013 ≦ n011 → Contrôlez et corrigez la valeur de sélection.
OP3 (clignotant)		• La valeur attribuée au paramètre n036 (courant nominal du moteur) est supérieure à 150% du courant nominal de sortie du variateur. → Contrôlez et corrigez la valeur de sélection.
OP4 (clignotant)		• Les valeurs des paramètres n033 (limite supérieure de la fréquence de référence) et n034 (limite inférieure de la fréquence de référence) ne respectent pas la condition suivante: n033 ≧ n034 → Contrôlez et corrigez les valeurs de sélection.
OP5 (clignotant)		• Les valeurs attribuées aux paramètres n083 à n085 (sauts de fréquence 1 à 3), ne respectent pas la condition suivante: n083 ≧ n084 ≧ n085 → Contrôlez et corrigez les valeurs de sélection .
OP9 (clignotant)		• La valeur attribuée au paramètre n080 (sélection de la fréquence de découpage) est située hors de la plage autorisée. → Contrôlez et corrigez la valeur de sélection.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
OL3 (clignotant)	**Détection condition de surcouple (OL3)** Un courant ou un couple a atteint ou dépassé la valeur configurée au paramètre n098 (niveau de détection du surcouple) et au paramètre n099 (temps de détection du surcouple). L'erreur a été détectée alors que le paramètre n096 avait pour valeur 1 ou 3.	• Système mécanique bloqué ou en panne. → Contrôlez le système mécanique et corrigez la cause du surcouple. • Configuration erronée des paramètres. → Réglez les paramètres n098 et n099 en fonction du système mécanique. Augmentez les valeurs de sélection des paramètres n098 et n099.
ser (clignotant)	**Erreur de séquence (SER)** Un changement de séquence a été effectué lorsque le variateur est en marche. Modification de la sélection Local ou A distance lorsque le variateur est en marche. **Note** Le variateur s'arrête par inertie.	• Erreur de séquence. → Contrôlez et corrigez la séquence.
bb (clignotant)	**Blocage externe de l'étage de sortie (bb)** La commande externe de blocage de l'étage de sortie a été introduite. **Note** Le variateur s'arrête par inertie.	• Saisie de la commande de blocage externe de l'étage de sortie. → Eliminez la cause du blocage externe de l'étage de sortie. • Séquence incorrecte. → Contrôlez et modifiez la séquence de l'erreur externe, y compris la temporisation d'entrée et le contatct NO ou NF.
ef (clignotant)	**Entrée Marche Avant/Arrière (EF)** Les commandes de Marche Avant/Arrière ont été introduites simultanément aux bornes de contrôle pendant 0,5 s ou plus. **Note** Le variateur s'arrête suivant la configuration du paramètre n005.	• Erreur de séquence. → Contrôlez et réglez la séquence de sélection Local/A distance.

Affichage erreurs	Nom et explication des erreurs	Causes probables et solutions
SrP (clignotant)	**Arrêt d'urgence (STP)** La console de programmation ne fonctionne plus. La touche STOP/RESET de la console de programmation a été appuyée alors que le variateur fonctionnait en Marche Avant ou Arrière à travers les bornes du circuit de contrôle. **Note** Le variateur s'arrête suivant la configuration du paramètre n005. Un signal d'alarme d'arrêt d'urgence est envoyé à l'entrée multifonction. L'une des entrées multifonction 1 à 7 ayant pour valeur de sélection 20 ou 22 a été utilisée. **Note** Le variateur s'arrête suivant la configuration du paramètre n005. Le variateur décélère jusqu'à son arrêt complet avec un temps de décélération égal à 2 et n005 égal à 0.	• Configuration incorrecte du paramètre. → Contrôlez si la configuration du paramètre n007 (Sélection de la fonction de la touche STOP/RESET) est correcte. • Une alarme d'arrêt d'urgence a été validée sur une entrée multifonction. → Eliminez la cause de l'erreur ou bien corrigez la séquence d'entrée.
fRn (clignotant)	**Erreur du ventilateur de refroidissement (FAN)** Le ventilateur de refroidissement a été bloqué.	• Ventilateur de refroidissement mal câblé. → Mettez le variateur hors tension, démontez le ventilateur, contrôlez et ajustez le câblage. • Ventilateur de refroidissement en mauvais état. → Contrôlez et enlevez les corps étrangers ou la poussière présents sur le ventilateur. • Ventilateur de refroidissement irréparable. → Remplacez le ventilateur.

8-2 Identification et résolution des pannes

Lors de la mise en marche du système, il est possible que le variateur et le moteur ne fonctionnent pas comme prévu suite à des erreurs dans la configuration des paramètres. Veuillez à ce propos consulter les paragraphes suivants comme points de référence pour l'identification des problèmes et leur résolution.
Consultez par contre le paragraphe *8-1 Fonctions de protection et diagnostique* si le type d'erreur est affiché.

8-2-1 Erreurs dans la configuration des paramètres

■ L'affichage ne change pas lorsque la touche Incrément ou Décrément est appuyée

- Paramètre d'interdiction d'écriture activé.

  Ceci a lieu lorsque le paramètre n001 (sélection de l'interdiction d'écriture des paramètres/initialisation des paramètres) a pour valeur 0. Attribuez une valeur appropriée à n001 en fonction du paramètre à sélectionner.

- Variateur en fonctionnement.

  Certains paramètres ne peuvent pas être modifiés pendant le fonctionnement du variateur. Consultez la liste des paramètres. Mettez le variateur hors tension pour pouvoir effectuer les configurations nécessaires.

■ Message "OP□" affiché

Une erreur de configuration des paramètres s'est produite. Consultez le paragraphe *8-1-2 Messages d'avertissement (erreurs réparables)* et effectuez les corrections appropriées.

■ La console de programmation ne présente aucun affichage ou bien reporte le message "OPR".

Erreur de connexion au niveau de la console de programmation.
Mettez le variateur hors tension et démontez ensuite la console de programmation. Après avoir contrôlé que le connecteur ne présente aucun corps étranger, remontez la console de programmation.

8-2-2 Le moteur ne fonctionne pas

■ Le moteur ne fonctionne pas lorsque les commandes sont validée sur les bornes du circuit de contrôle, et ce même si la fréquence de référence est correcte

- Configuration de la méthode de fonctionnement incorrecte.

  Si le paramètre n003 (sélection de la commande de fonctionnement) n'a pas pour valeur 1 afin d'activer les bornes du circuit de contrôle, la commande RUN ne peut pas être exécutée à l'aide des bornes du circuit de contrôle.

  Contrôlez et corrigez la configuration du paramètre n003.

- Validation des commandes dans une séquence à 2 fils alors qu'il est validé une séquence à 3 fils, ou inversement.

  Le variateur fonctionnera selon une séquence à 3 fils, sur la base des commandes RUN, Arrêt et Marche Avant/Arrêt si le paramètre n052 (entrée multifonction 3) a pour valeur 0. Le variateur ne fonctionnera par contre pas si l'entrée de la séquence à 2 fils est validée. D'autre part, le variateur fonctionnant selon une séquence à 2 fils enverra uniquement des commandes de Marche Arrière si l'entrée de la séquence à 3 fils est validée.

  Contrôlez et corrigez la configuration du paramètre n052 ou bien modifiez la méthode d'introduction de la commande RUN.

- Le variateur de fréquence n'est pas dans le mode RUN.

  Lorsque le voyant rouge PRGM ou LO/RE de la console de programmation est allumé, le variateur de fréquence ne se met pas en marche.

  Annulez la commande RUN. Appuyez sur la touche Mode pour allumer le voyant vert et faites ensuite redémarrer le variateur.

- La valeur de la fréquence de référence est trop basse.

  Le variateur ne fournira rien en sortie si la fréquence de référence est au–dessous de la fréquence de sortie minimum définie au paramètre n016.

  Configurez la fréquence de référence à une valeur supérieure à la fréquence de sortie minimum.

- Le variateur fonctionne en mode Local.

  La commande RUN peut être envoyée au variateur en mode Local uniquement à l'aide de la touche RUN située sur la console de programmation. Contrôlez le voyant LO/RE. Si l'afficheur indique "Lo", le variateur opère en mode Local. En appuyant sur la touche Incrément, l'indication "rE" est affichée.

  S'il n'est pas possible d'effectuer cette opération, configurez l'entrée multifonction sur la sélection Local/A distance. Dans ce cas, le mode ne peut être modifié qu'à

l'aide de l'entrée multifonction correspondante. Désactivez la borne d'entrée afin que le variateur fonctionne dans le mode à distance.

- Le câblage d'entrée des bornes du circuit de contrôle du variateur est incorrect.

  Si la ligne d'entrée des bornes du circuit de contrôle a été câblée de façon erronée, le variateur de fréquence n'est pas en mesure de contrôler les signaux d'entrée. Utilisez la console de programmation pour contrôler l'état des bornes d'entrée par visualisation de U–o6.

  Par défaut, les entrées du variateur sont configurées en NPN. Elles peuvent être configurées en PNP. Consultez le paragraphe *2-2-1 Bornier*, puis contrôlez que la configuration des minirupteurs de l'interrupteur SW1 sont conformes au câblage effectif.

■ Le moteur ne tourne pas si les commandes sont introduites à l'aide des bornes de contrôle (fréquence de référence égale à zéro ou ayant une valeur autre que la valeur de sélection)

- La configuration de la fréquence de référence est incorrecte.

  Lorsque la console de programmation est sélectionnée pour configurer la fréquence de référence, la fréquence de référence introduite par l'entrée analogique sera ignorée. Lorsque la console de programmation n'est pas sélectionnée, l'introduction de la fréquence de référence par l'entrée numérique est ignorée.

  Contrôlez que la valeur de sélection du paramètre n004 (sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance) coïncide avec la méthode qui est effectivement utilisée.
  Lors de l'utilisation de l'entrée analogique, consultez le paragraphe *2-2-1 Bornier*, puis contrôlez que la configuration des minirupteurs de l'interrupteur SW2 sont à la valeur de l'entrée effective (tension ou courant).

- L'entrée analogique multifonction a été sélectionnée.

  Si l'entrée analogique multifonction CN2 sur la console de programmation est configurée sur le gain de la fréquence de référence externe, et si l'entrée analogique multifonction est égale à zéro, le gain aura pour valeur 0. Par conséquent, la fréquence de sortie sera configurée sur 0 Hz. Contrôlez que la valeur de sélection attribuée au paramètre n077 (Sélection de l'entrée analogique multifonction) est conforme à la méthode d'entrée effectivement utilisée. Si cette fonction n'est pas utilisée, attribuez la valeur 0 au paramètre n077.

- Le variateur de fréquence fonctionne en mode Local.

  La fréquence de référence peut être spécifiée pour le variateur en mode local uniquement à l'aide du potentiomètre de réglage de la fréquence ou bien par une séquence de touches appropriée depuis la console de programmation.

Contrôlez le voyant LO/RE. Si l'afficheur indique "Lo", le variateur opère en mode Local. En appuyant sur la touche Incrément, l'indication "rE" est affichée.

S'il n'est pas possible d'effectuer cette opération, configurez une entrée multifonction sur la sélection Local/A distance. Dans ce cas, le mode ne peut être modifié qu'à l'aide de l'entrée multifonction correspondante. Désactivez la borne d'entrée afin que le variateur fonctionne dans le mode à distance.

- La configuration du gain et de la polarisation de l'entrée analogique sont incorrectes.

Contrôlez si le gain de la fréquence de référence (n060) et la polarisation de la fréquence de référence (n061) correspondent aux caractéristiques d'entrée analogique effectivement utilisées.

■ Le moteur s'arrête pendant l'accélération ou lorsqu'une charge est connectée

- La charge pourrait être trop importante.

Le variateur 3G3MV a une fonction anti–calage et une fonction de boost de couple, mais la limite de réponse du moteur peut être dépassée si l'accélération a lieu trop rapidement ou bien si la charge est trop importante.

Augmentez le temps d'accélération ou réduisez la charge. Le cas échéant, prenez également en considération la possibilité d'utiliser un moteur de capacité supérieure.

■ Le moteur tourne dans une seule direction

- L'interdiction de la marche arrière est sélectionnée.

Si le paramètre n006 (sélection de l'interdiction de la marche arrière) a pour valeur 1 (marche arrière interdite), le variateur n'acceptera pas les commandes de marche arrière.

Pour utiliser aussi bien la marche avant que la marche arrière, attribuez la valeur 0 au paramètre n006.

8-2-3 Le moteur tourne dans la mauvaise direction

- Le câblage de sortie du variateur est incorrect.

Lorsque les bornes U, V et W du variateur sont connectées correctement aux bornes U, V et W du moteur, celui–ci tournera vers l'avant lorsqu'une commande de Marche Avant sera exécutée. Veuillez contrôler les caractéristiques du moteur concerné, car le sens de rotation vers l'avant varie selon le producteur et le type de moteur.

En inversant deux des trois fils U, V et W, le sens de rotation changera.

8-2-4 Le moteur ne produit aucun couple ou bien l'accélération est lente

- Dans le mode de contrôle vectoriel, le variateur est conditionné par la limite de la compensation de couple.

  Lorsque le paramètre n109 (limite de la compensation de couple) a une valeur trop basse, le couple du moteur sera limité à une valeur basse et le couple disponible ne sera pas suffisant.

  S'il n'est pas nécessaire de limiter le couple, attribuez au paramètre n109 une valeur comprise entre 150% (valeur prédéfinie) et 200%.

- Le niveau de la fonction anti–calage pendant le fonctionnement est trop bas.

  Si la valeur attribuée au paramètre n094 (niveau de la fonction anti–calage pendant le fonctionnement) est trop basse, la vitesse diminuera avant même que le couple soit fourni.

  Contrôlez si la valeur de sélection est appropriée.

- Le niveau de la fonction anti–calage pendant l'accélération est trop bas.

  Si la valeur attribuée au paramètre n093 (niveau de la fonction anti–calage pendant l'accélération) est trop basse, le temps d'accélération sera trop long.

  Contrôlez si la valeur de sélection est appropriée.

- Limite de contrôle de la courbe V/f

  Avec le contrôle de la courbe V/f, contrairement au contrôle vectoriel, le couple de sortie du variateur est bas aux basses fréquences. S'il est nécessaire d'avoir une sortie de couple plus élevée aux basses fréquences, utilisez le contrôle vectoriel.

8-2-5 La précision de vitesse, en fonctionnement à vitesse élevée, est basse avec le contrôle vectoriel

- La tension nominale du moteur est élevée.

  La tension de sortie maximum du variateur est déterminée par la tension d'entrée du variateur. Si l'entrée est de 200 Vc.a., par exemple, la tension de sortie maximum sera de 200 Vc.a. La précision de la vitesse diminuera si la tension de sortie définie par le contrôle vectoriel dépasse la tension de sortie maximum du variateur.

  Utilisez un moteur ayant une tension nominale plus basse (par exemple: un moteur dédié pour le contrôle vectoriel).

8-2-6 Le temps de décélération du moteur est bas

- La fonction anti–calage est sélectionnée pendant la décélération.

  Lors de la connexion d'un circuit de freinage ou d'une résistance de freinage comme option de freinage, attribuez la valeur 1 au paramètre n092 (fonction anti–calage pendant la décélération) afin que la fonction anti–calage soit désactivée. Si le paramètre n092 a pour valeur 0 (valeur prédéfinie), le circuit de freinage (ou la résistance de freinage) connecté ne sera pas utilisé et le temps de décélération ne sera par conséquent pas réduit.

- Le temps de décélération configuré est trop long.

  Contrôlez les configurations établies pour les temps de décélération aux paramètres n020 et n022.

- Le couple du moteur est insuffisant.

  Si les paramétrages sont corrects et s'il n'y a aucun problème de surtension, la capacité du moteur n'est pas adaptée.

  Utilisez un moteur de capacité supérieure.

- Le variateur est conditionné, dans le contrôle vectoriel, par la limite de la compensation de couple.

  Si la valeur attribuée au paramètre n109 (limite de la compensation de couple) est trop basse, le couple du moteur aura une valeur basse et le couple disponible ne sera pas suffisant.

  En l'absence de limitation de couple, attribuez à ce paramètre une valeur comprise entre 150% (valeur prédéfinie) et 200%.

8-2-7 La charge sur un axe vertical chute à la fermeture du frein

- La séquence est incorrecte.

  Le variateur passe à l'état de freinage par injection de c.c. pendant 0,5 s une fois conclue la décélération (valeur prédéfinie).

  Contrôlez la séquence pour vous assurer que le freinage par injection de c.c. est appliqué ou bien réglez la valeur du paramètre n090 (temps de freinage par injection de c.c.).

- Le freinage par injection de c.c. est insuffisant.

  Si la puissance de freinage par injection de c.c. est insuffisante, réglez la valeur du paramètre n089 (courant pour le freinage par injection de c.c.).

- Le freinage utilisé est inapproprié.

  Utilisez un type de freinage qui arrête au lieu de retenir.

8-2-8 Le moteur brûle

- La charge est trop élevée.

  Si la charge du moteur est trop élevée et que le moteur est utilisé avec un couple effectif supérieur au couple nominal du moteur, le moteur brûle. Par exemple, un moteur peut être dimensionné pour fournir pendant 8 heures son couple nominal, si la charge est telle que le moteur fournit son couple nominal en permanence le moteur peut être endommagé. Réduisez la charge, soit en diminuant réellement la charge ou en augmentant les temps d'accélération ou de décélération. Envisagez l'utilisation d'un moteur de capacité supérieure.

- La température ambiante est trop élevée.

  La puissance nominale du moteur est déterminée pour une plage de température ambiante déterminée. Le moteur brûlera s'il continue à fonctionner au couple nominal dans un milieu où la limite maximum de la température d'exploitation est franchie.

  Réduisez la température ambiante du moteur de façon à ce qu'elle retourne dans la plage de température prévue pour l'exploitation.

- La résistance par phase du moteur est insuffisante.

  Lorsque le moteur est connecté à la sortie du variateur, il est généré une surintensité momentanée entre les commutateurs du variateur et l'enroulement du moteur.

  Habituellement, la tension de la surintensité momentanée maximum est égale à environ trois fois la tension d'alimentation du variateur (soit environ 600 V pour les variateurs à 200 V et 1.200 V pour les variateurs à 400 V).

  Par conséquent, la rigidité diélectrique du moteur à utiliser doit être supérieure à la tension de la surintensité momentanée maximum.

  Pour les variateurs à 400 V, utilisez un moteur dédié.

8-2-9 Le démarrage du variateur crée un parasitage sur les contrôleurs et les appareils radio AM

- La commutation du variateur génère un parasitage.

  Pour éviter ce parasitage, adoptez les mesures suivantes:

  - Diminuez la fréquence de découpage du variateur au paramètre n080.

    La réduction du nombre des commutations internes réduit dans une certaine mesure le parasitage.

  - Installez un filtre antiparasitage d'entrée.

    Installez un filtre antiparasitage dans la zone d'entrée de l'alimentation du variateur.

  - Installez un filtre antiparasitage de sortie.

    Installez un filtre antiparasitage dans la zone de sortie du variateur.

  - Utilisez des tubes métalliques.

    Les métaux servant de protection contre les ondes électriques, il est conseillé de placer le variateur dans une enveloppe métallique.

8-2-10 Le disjoncteur différentiel déclenche lors du démarrage du variateur

- Un courant de fuite passe dans le variateur.

  Le variateur effectue une commutation interne et crée, par conséquent, un courant de fuite dans le variateur. Ce courant peut provoquer la disjonction du différentiel et désactiver ainsi le variateur.

  Utilisez un disjoncteur différentiel avec une valeur de détection du courant de fuite élevée (sensibilité au courant de 200 mA ou plus, temps de fonctionnement de 0,1 s ou plus) ou bien un disjoncteur spécifique pour les variateurs qui prévoit des contre–mesures pour les fréquences élevées.

  La réduction de la valeur de la fréquence de découpage (n080) constitue une alternative intéressante.
  Rappelez–vous, en outre, qu'un courant de fuite augmente proportionnellement à la longueur du câble. Généralement, il est généré un courant de fuite d'environ 5 mA par mètre de câble linéaire.

8-2-11 Vibrations mécaniques

■ Le système mécanique produit des bruits insolites

- Résonance entre la fréquence caractéristique du système mécanique et la fréquence de découpage.

  Il est possible qu'il y ait une résonance entre la fréquence caractéristique du système mécanique et la fréquence de découpage. Si le moteur tourne sans problèmes et le système de machines vibre en émettant un crissement aigu, il est possible que cette condition soit présente. Pour éviter ce type de résonance, réglez la valeur de la fréquence de découpage (n080).

- Résonance entre la fréquence caractéristique d'une machine et la fréquence de sortie du variateur.

  Il est possible qu'il y ait une résonance entre la fréquence caractéristique d'une machine et la fréquence de sortie du variateur. Pour éviter ce type d'inconvénient, utilisez la fonction de saut de fréquence avec les constantes sélectionnées aux paramètres n083 à n086 pour changer la fréquence de sortie ou bien, pour éviter les résonances dans le système mécanique, revêtez la base du moteur avec une couche de caoutchouc antivibration.

■ Présence d'à–coups et de vibrations

- Influence de la fonction de compensation de couple ou de la fonction de compensation de glissement.

  La fonction de la compensation de couple ou la fonction de la compensation de glissement du variateur peuvent avoir une influence sur la fréquence caractéristique du système mécanique et causer ainsi des à–coups ou des vibrations. Dans ce cas–ci, augmentez les constantes de temps du paramètre n104 (constante de temps du filtre primaire pour la compensation de couple) et du paramètre n112 (temps du filtre primaire de la compensation de glissement). Plus ces constantes de temps seront grandes, plus la vitesse de réponse de ces fonctions sera lente.

■ Le moteur vibre excessivement et il ne tourne pas

- Perte d'une phase du moteur.

  Si une (ou deux) des trois phases du moteur est ouverte, le moteur vibrera excessivement et il ne tourne pas. Contrôlez si le câblage du moteur est correct et que rien ne soit déconnecté. Cette même situation se produit si le transistor de sortie du variateur est ouvert ou endommagé. Contrôlez également l'équilibrage de la tension de sortie du variateur.

8-2-12 Il est impossible d'effectuer un contrôle PID stable ou bien contrôle correct

■ Le contrôle du PID n'est pas possible en présence de vibrations ou de chocs

- Le réglage du gain du contrôle PID est insuffisant.

  Contrôlez la fréquence des vibrations et réglez le contrôle proportionnel (P), de l'intégrale (I) et de la dérivée (D) du variateur. Voir le paragraphe *6-3-7 Réglages du PID*.

■ Le contrôle du PID diverge

- Aucune mesure en entrée.

  Si la mesure est 0 avec aucune mesure en entrée, le contrôle du PID ne fonctionne pas. Par conséquent, la sortie du variateur divergera et la vitesse du moteur augmentera jusqu'à la fréquence maximum.

  Contrôlez si la valeur de sélection du paramètre n165 (sélection du bloc d'entrée de la mesure PID) est conforme à l'entrée effective et si les constantes du PID sont configurées correctement. Voir le paragraphe *6-3-6 Configurations du contrôle PID*.

- Les réglages des niveaux des consignes et des mesures sont incorrects.

  Avec le contrôle du PID, le variateur règle la déviation entre la consigne et la mesure afin qu'elle soit égale à zéro. Ces valeurs doivent donc être réglées de façon à avoir le même niveau en entrée. Configurez le gain de la mesure au paramètre n129 après avoir effectué les réglages du niveau appropriés.

- La fréquence de sortie et la mesure du variateur ont une évolution contraire.

  Si la mesure diminue quand la fréquence de sortie du variateur augmente, le contrôle du PID produira une déviation. Dans ce cas, configurez le paramètre n128 (sélection du contrôle du PID) sur les caractéristiques négatives (par exemple, si la valeur de configuration est 1, changez–la avec 5).

8-2-13 Le variateur vibre durant le contrôle de l'énergie

- Les configurations de l'économie d'énergie sont incorrectes.

  Contrôlez la fréquence des vibrations.

  Si la fréquence coïncide avec le temps de calcul de la puissance moyenne définie au paramètre n143, le variateur ne se trouve pas dans le mode recherche. Configurez la limite de la tension pour le mode recherche du variateur ou bien réduisez les valeurs spécifiées aux paramètres n145 (pas de la tension de contrôle durant le mode

recherche à 100%) et n146 (pas de la tension de contrôle durant le mode recherche à 5%) de façon à limiter la plage de modification de la tension.

8-2-14 Le moteur tourne après avoir désactivé la sortie du variateur

- Freinage c.c. insuffisant.

  Si le moteur continue à fonctionner à basse vitesse, sans s'arrêter complètement, après avoir envoyé une commande d'arrêt par décélération, cela signifie que le freinage c.c. ne décélère pas suffisamment.

  Dans ces cas–ci, réglez le freinage c.c. comme cela est indiqué ci–après.

  - Augmentez la valeur du paramètre n089 (courant pour le freinage par injection de c.c.).
  - Augmentez la valeur du paramètre n090 (temps de freinage par injection de c.c.).

8-2-15 Au démarrage, le moteur détecte 0 V et cale

- Freinage c.c. insuffisant au démarrage.

  Si le moteur est en rotation au moment du démarrage, il est possible qu'il soit généré 0 V et qu'il cale.

  Pour éviter ceci, avant de démarrer le moteur, ralentissez la rotation de celui–ci en utilisant le freinage par injection de c.c.

  Augmentez la valeur du paramètre n091 (temps du freinage par injection de c.c. au démarrage).

8-2-16 La fréquence de sortie n'atteint pas la fréquence de référence

- La fréquence de référence est comprise dans la gamme du saut de fréquence.

  Si la fonction du saut de fréquence est utilisée, la fréquence de sortie est comprise dans la plage du saut de fréquence.

  Contrôlez si les configurations des paramètres n083 à n085 (sauts de fréquences 1 à 3) et n086 (amplitude du saut) sont appropriées.

- La fréquence de sortie prédéfinie dépasse la limite supérieure de la fréquence.

  La limite supérieure de la fréquence peut être obtenue avec la formule suivante:
  Fréquence maximum (n011) $\times$ Limite supérieure fréquence référence (n033) / 100

  Contrôlez si les paramètres n011 et n033 sont corrects.

8-3 Maintenance et inspection

⚠ **ATTENTION** Ne touchez pas les bornes du variateur lorsque celui–ci est sous tension.

⚠ **ATTENTION** Avant d'effectuer les opérations de maintenance et d'inspection, mettez le variateur hors tension, contrôlez que le voyant CHARGE (ou les voyants d'état) est éteint et laissez écouler le délai indiqué sur le capot avant. Le non–respect de ces indications pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

⚠ **ATTENTION** Les opérations de maintenance, d'inspection et de substitution des pièces ne doivent être réalisées que par le personnel expressément autorisé. Le non–respect de cette mesure pourrait présenter un risque d'électrocution ou causer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **ATTENTION** N'essayez pas de démonter ou de réparer l'appareil. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution ou causer des lésions physiques aux opérateurs.

⚠ **Avertissement** Manipulez le variateur avec soin car il utilise des semi–conducteurs. Le non–respect de cette précaution pourrait provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

⚠ **Avertissement** Ne modifiez pas le câblage, ne débranchez pas les connecteurs ou la console de programmation et ne substituez pas les ventilateurs lorsque le variateur est sous tension. Le non–respect de cette précaution pourrait causer des lésions physiques aux opérateurs ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

■ Inspection quotidienne

Lorsque le système est en marche, contrôlez ce qui suit.

- Le moteur ne doit pas vibrer ou émettre des bruits insolites.
- Il ne doit pas y avoir de génération de chaleur anormale.
- La valeur du courant de sortie reportée sur l'afficheur de contrôle ne doit pas être plus élevée que d'habitude.
- Le ventilateur de refroidissement éventuel, situé dans la partie arrière du variateur, doit fonctionner normalement.

■ Inspection périodique

L'inspection périodique prévoit les contrôles suivants.

Avant de commencer l'inspection, mettez l'appareil hors tension, assurez–vous que tous les voyants du panneau sont éteints et laissez s'écouler au moins 1 minute.

Ne touchez pas les bornes tout de suite après avoir mis l'appareil hors tension. Le non–respect de cette précaution pourrait présenter un risque d'électrocution pour les opérateurs.

- Les vis des bornes doivent être bien serrées.
- Il ne doit pas y avoir de poussières conductrices ou de résidus d'huile sur le bornier ou à l'intérieur du variateur.
- Les vis de montage du variateur doivent être bien serrées.
- Aucun dépôt de poussières ou de saletés ne doit être présent sur le dissipateur de chaleur.
- Aucun dépôt de poussières ne doit être présent sur les ouvertures de ventilation du variateur.
- L'aspect extérieur du variateur ne doit présenter aucune anomalie.
- Il ne doit y avoir aucun bruit ou vibration insolite et le temps d'exploitation cumulé ne doit pas dépasser les spécifications.

■ Pièces de rechange pour la maintenance périodique

Les règles pour l'inspection périodique varient en fonction de l'environnement d'installation et des conditions d'utilisation du variateur.

La fréquence des opérations de maintenance périodique du variateur indiquée ci–après est fournie à titre indicatif uniquement.

Fréquence indicative pour la maintenance périodique.

- Ventilateur de refroidissement: 2 ou 3 ans
- Condensateur électrolytique : 5 ans

- Fusible: 10 ans

Conditions d'exploitation:

- Température ambiante: 40°C
- Facteur de charge: 80%
- Temps d'exploitation: 8 heures par jour
- Installation: selon les instructions du manuel

Pour prolonger la durée de vie du variateur, il est conseillé de réduire le plus possible la température ambiante et le temps de mise en marche.

Note Pour plus d'informations sur la maintenance, veuillez vous adresser à votre centre d'assistance OMRON.

■ Remplacement du ventilateur de refroidissement

Si le message d'erreur FAN est affiché ou bien si le ventilateur de refroidissement doit être remplacé, adoptez les mesures suivantes

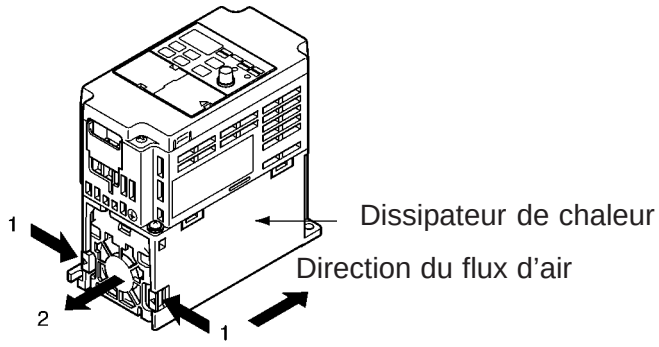
● Modèles de ventilateurs de refroidissement

Variateur de fréquence		Ventilateur de refroidissement
Triphasé 200 Vc.a.	3G3MV-A2007	3G3IV-PFAN2007
	3G3MV-A2015	3G3IV-PFAN2015M
	3G3MV-A2022	3G3IV-PFAN2022
	3G3MV-A2040	3G3IV-PFAN2037
Monophasé 200 Vc.a.	3G3MV-AB015	3G3IV-PFAN2015M
	3G3MV-AB022	3G3IV-PFAN2037
	3G3MV-AB040	3G3IV-PFAN2037 (2 pièces)
Triphasé 400 Vc.a.	3G3MV-A4015/-A4022	3G3IV-PFAN2015M
	3G3MV-A4030/-A4040	3G3IV-PFAN2037

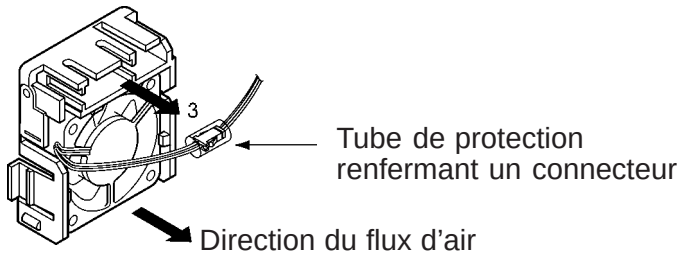
● Remplacement du ventilateur de refroidissement pour les variateurs de 68 mm de large

1. Appuyez sur les déclics droit et gauche du capot du ventilateur (situé dans la partie inférieure du dissipateur de chaleur) dans les directions indiquées par les flèches 1 .

Tirez ensuite la partie arrière du ventilateur dans la direction indiquée par la flèche 2 pour enlever le capot du ventilateur.



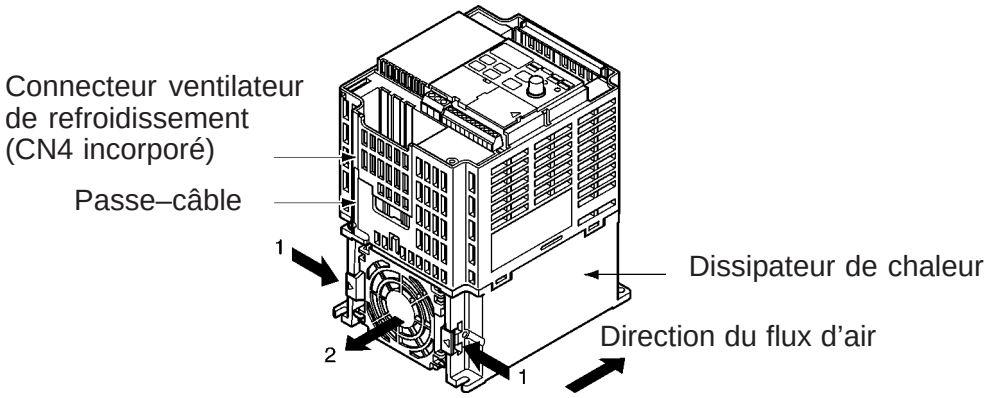
2. Tenez soulevé le câble du ventilateur et tirez le tube de protection du capot dans la direction indiquée par la flèche 3.



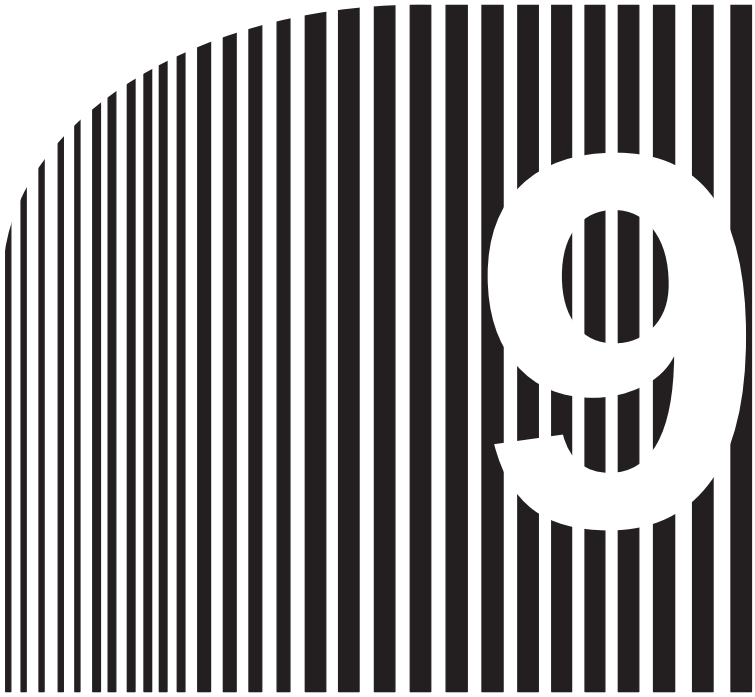
3. Faites glisser le tube de protection et enlevez le connecteur interne.
4. Séparez le ventilateur de son capot.
5. Installez le nouveau ventilateur sur le capot de ventilation et contrôlez que le flux d'air est orienté vers le dissipateur de chaleur.
6. Branchez le connecteur, puis installez la gaine de protection. Placez ensuite le connecteur et sa gaine de protection dans l'espace qui leur est réservé.
7. Installez le capot du ventilateur et le nouveau ventilateur dans la partie inférieure du dissipateur de chaleur. Contrôlez que les déclics droit et gauche du capot sont bien enclenchés sur le dissipateur de chaleur.

- **Remplacement du ventilateur de refroidissement pour les variateurs de 108 mm de large**

1. Enlevez le capot avant, le capot arrière et le connecteur du ventilateur de refroidissement CN4.



2. Appuyez sur les déclics droit et gauche du capot du ventilateur (situé dans la partie inférieure du dissipateur de chaleur) dans les directions indiquées par les flèches 1 . Tirez ensuite la partie arrière du ventilateur dans la direction indiquée par la flèche 2 pour enlever le capot du ventilateur.
   Débranchez le câble de la prise électrique située dans la partie arrière du boîtier en plastique.
3. Séparez le ventilateur de son capot.
4. Installez le nouveau ventilateur sur le capot de ventilation et contrôlez que le flux d'air est orienté vers le dissipateur de chaleur.
5. Installez le nouveau ventilateur sur le capot de ventilation et contrôlez que le flux d'air est orienté vers le dissipateur de chaleur.
6. Effectuez le câblage de la ligne électrique à l'aide de la prise électrique située dans la partie arrière du boîtier en plastique et du passe–câble situé dans le circuit interne du variateur.
7. Connectez le câble au connecteur CN10 et installez les capots arrière et avant.



Chapitre 9

· Caractéristiques ·

9-1 Caractéristiques du variateur de fréquence

9-2 Caractéristiques des accessoires optionnels

9-1 Caractéristiques du variateur de fréquence

■ Variateurs de fréquence 200V

Modèles 200 Vc.a. triphasés	**Modèle 3G3MV-**		**A2001**	**A2002**	**A2004**	**A2007**	**A2015**	**A2022**	**A2040**	**A2055 (note)**	**A2075 (note)**
	Alimentation	**Tension nominale et fréquence**	200 ÷ 230 Vc.a. triphasée à 50/60 Hz								
		Variation de tension admise	–15% ÷ +10%								
		Variation de fréquence admise	±5%								
	Radiation thermique (W)		13,0	18,0	28,1	45,1	72,8	86,8	136,2	---	---
	Poids (kg)		0,5	0,5	0,8	0,9	1,3	1,5	2,1	---	---
	Méthode de refroidissement		Refroidissement avec ventilation naturelle			Refroidissement avec ventilateur					

Modèles 200 Vc.a. mono–phasés/ triphasés	**Modèle 3G3MV-**		**AB001**	**AB002**	**AB004**	**AB007**	**AB015**	**AB022**	**AB040**	**---**	**---**
	Alimentation	**Tension nominale et fréquence**	200 ÷ 240 Vc.a. monophasée à 50/60 Hz								
		Variation de tension admise	–15% ÷ 10%								
		Variation de fréquence admise	±5%								
	Radiation thermique (W)		13,0	18,0	28,1	45,1	72,8	86,8	136,2	---	---
	Poids (kg)		0,5	0,5	0,9	1,5	1,5	2,2	2,9	---	---
	Méthode de refroidissement		Refroidissement avec ventilation naturelle				Refroidissement avec ventilateur				

Capacité maximum du moteur (kW)		0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	4,0	---	---
Caractéristiques de sortie	**Puissance nominale de sortie (kVA)**	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	---	---
	Courant nominal de sortie (A)	0,8	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	---	---
	Tension nominale de sortie (V)	200 ÷ 240 Vc.a. triphasée (proportionnelle à l'entrée)								
	Fréquence de sortie maximum	Valeur du paramètre: 400 Hz								

Caracté-ristiques de con–trôle	**Contre–mesures courants harmoniques**	Connexion possible avec une inductance c.c. (optionnelle)
	Méthode de contrôle	Onde sinusoïdale PWM (contrôle courbe V/f)
	Fréquence de découpage	2,5 ÷ 10,0 kHz (contrôle vectoriel)
	Plage de contrôle de la fréquence	0,1 ÷ 400 Hz
	Précision de la fréquence (variations de température)	Commande numérique: ±0,01% (–10°C ÷ +50°C) Commande analogique: ±0,5% (25°C ±10°C)
	Résolution de la fréquence de référence	Commande numérique: 0,1 Hz (moins de 100 Hz) et 1 Hz (≥100 Hz) Commande analogique: 0,06 Hz/60 Hz (équivalente à 1/1000)
	Résolution de la fréquence de sortie	0,01 Hz
	Capacité de surcharge	150% du courant nominal de sortie pendant 1 minute
	Signal de référence externe de la fréquence	Sélectionnable avec le potentiomètre de réglage de la fréquence: 0 ÷ 10 Vc.c. (20 kΩ), 4 ÷ 20 mA (250 Ω) et 0 ÷ 20 mA (250 Ω)
	Temps d'accélération /décélération	0,01 ÷ 6000 s (valeur indépendante des temps d'accélération et de décélération: 2 types)
	Couple de freinage	Environ 20% (125 à 150% avec résistance de freinage)
	Caractéristiques tension/fréquence	Configuration du contrôle vectoriel de tension et de la courbe V/f de l'utilisateur
Fonctions de protec-tion	**Protection du moteur**	Protection thermique électronique
	Protection contre les surintensités instantanées	Le moteur s'arrête à environ 250% du courant nominal de sortie
	Protection contre les surcharges	Le moteur s'arrête après 1 minute à environ 150% du courant nominal de sortie
	Protection contre les surtensions	Le moteur s'arrête lorsque la tension en c.c. du circuit principal est d'environ 410 V
	Protection contre les chutes de tension	Le moteur s'arrête lorsque la tension en c.c. du circuit principal est d'environ 200 V (160 V pour les modèles 200 Vc.a. monophasés)
	Compensation des coupures momentanées de l'alimentation (sélection)	Arrêt pour 15 ms ou plus. En réglant le variateur de fréquence sur le mode d'interruption momentané de l'alimentation, les opérations continuent si l'alimentation est rétablie en moins de 0,5 s
	Protection contre la surchauffe du dissipateur	Détection à 110°C ±10°C
	Protection de terre	Protection par rapport au niveau de détection de la surintensité
	Voyant de chargement (RUN)	Allumé lorsque la tension en c.c. du circuit principal est égale ou inférieure à 50 V

Milieu ambiant	**Emplacement**	A l'intérieur (sans présence de gaz corrosifs, gouttelettes d'huile et poussières métalliques)
	Température ambiante	D'exploitation: –10°C ÷ +50°C
	Humidité ambiante	D'exploitation: 90% max (sans condensation)
	Température ambiante	–20°C ÷ +60°C
	Hauteur	1.000 m max
	Résistance d'isolation	5 MΩ min (ne pas effectuer de tests de résistance d'isolation ou de tension)
	Résistance aux vibrations	9,8 m/s^2 {1G} max entre 10 et 20 Hz 2,0 m/s^2 {0,2G} max entre 20 et 50 Hz
Niveau de protection		Les modèles installés sur panneau répondent au niveau IP20

Note: les modèles A2055 et A2075 seront disponibles prochainement.

■ Variateur de fréquence 400V

Modèles 400 Vc.a. triphasés	**Modèle 3G3MV-**		**A4002**	**A4004**	**A4007**	**A4015**	**A4022**	**A4030**	**A4040**
	Alimentation	**Tension nominale et fréquence**	380 ÷ 460 Vc.a. triphasée à 50/60 Hz						
		Variation de tension admise	–15% ÷ 10%						
		Variation de fréquence admise	±5%						
	Radiation thermique (W)		20,1	27,3	46,3	63,5	69,0	95,8	112,4
	Poids (kg)		1,0	1,1	1,5	1,5	1,5	2,1	2,1
	Méthode de refroidissement		Refroidissement avec ventilation naturelle			Refroidissement avec ventilateur			

Capacité maximum du moteur (kW)		0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Caractéristiques de sortie	**Puissance nominale de sortie (kVA)**	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	5,5	7,0
	Courant nominal de sortie (A)	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2
	Tension nominale de sortie (V)	380 ÷ 460 Vc.a. triphasée (proportionnelle à l'entrée)						
	Fréquence de sortie maximum	Valeur du paramètre: 400 Hz						

Caracté-ristiques de con–trôle	**Contre–mesures courants harmoniques**	Connexion possible avec une inductance c.c. (optionnelle)
	Méthode de contrôle	Onde sinusoïdale PWM (contrôle courbe V/f)
	Fréquence de découpage	2,5 ÷ 10,0 kHz (contrôle vectoriel)
	Plage de contrôle de la fréquence	0,1 ÷ 400 Hz
	Précision de la fréquence (variations de température)	Commande numérique: ±0,01% (–10°C ÷ +50°C) Commande analogique: ±0,5% (25°C ±10°C)
	Résolution de la fréquence de référence	Commande numérique: 0,1 Hz (moins de 100 Hz) et 1 Hz (≥100 Hz) Commande analogique: 0,06 Hz/60 Hz (équivalente à 1/1000)
	Résolution de la fréquence de sortie	0,01 Hz
	Capacité de surcharge	150% du courant nominal de sortie pendant 1 minute
	Signal de référence externe de la fréquence	Sélectionnable avec le potentiomètre de réglage de la fréquence: 0 – 10 Vc.c. (20 kΩ), 4 – 20 mA (250 Ω) et 0 – 20 mA (250 Ω)
	Temps d'accélération /décélération	0,01 ÷ 6000 s (valeur indépendante des temps d'accélération et de décélération: 2 types)
	Couple de freinage	Environ 20% (125 à 150% avec résistance de freinage)
	Caractéristiques tension/fréquence	Configuration du contrôle du vecteur de la tension et de la courbe V/f de l'utilisateur
Fonctions de protec-tion	**Protection du moteur**	Protection thermique électronique
	Protection contre les surintensités instantanées	Le moteur s'arrête à environ 250% du courant nominal de sortie
	Protection contre les surcharges	Le moteur s'arrête en 1 minute à environ 150% du courant nominal de sortie
	Protection contre les surtensions	Le moteur s'arrête lorsque la tension en c.c. du circuit principal est d'environ 410 V
	Protection contre les chutes de tension	Le moteur s'arrête lorsque la tension en c.c. du circuit principal est d'environ 200 V (160 V pour les modèles 200 Vc.a. monophasés)
	Compensation des coupures momentanées de l'alimentation (sélection)	Arrêt pour 15 ms ou plus. En réglant le variateur de fréquence sur le mode d'interruption momentané de l'alimentation, les opérations continuent si l'alimentation est rétablie en moins de 0,5 s
	Protection contre la surchauffe du dissipateur	Détection à 110°C ±10°C
	Protection de terre	Protection par rapport au niveau de détection de la surintensité
	Voyant de chargement (RUN)	Allumé lorsque la tension en c.c. du circuit principal est égale ou inférieure à 50 V

Milieu ambiant	**Emplacement**	A l'intérieur (sans présence de gaz corrosifs, gouttelettes d'huile et poussières métalliques)
	Température ambiante	D'exploitation: –10°C ÷ +50°C
	Humidité ambiante	D'exploitation: 90% max (sans condensation)
	Température ambiante	–20°C ÷ +60°C
	Hauteur	1.000 m max
	Résistance d'isolation	5 MΩ min (ne pas effectuer de tests de résistance d'isolation ou de tension)
	Résistance aux vibrations	9,8 m/s^2 {1G} max entre 10 et 20 Hz 2,0 m/s^2 {0,2G} max entre 20 et 50 Hz
Niveau de protection		Les modèles installés sur panneau répondent au niveau IP20

■ 200 V triphasé

N.	Description	Unité							
–	Puissance variateur	kW	0,1kW	0,25kW	0,55 kW	1,1 kW	1,5kW	2,2kW	–	4,0kW
n036	Courant nominal du moteur	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	–	19
n105	Compensation des pertes fer	W	1,7	3,4	4,2	6,5	11,1	11,8	–	19
n106	Glissement nominal du moteur	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	–	3,3
n107	Résistance par phase*	Ω	17,99	10,28	4,573	2,575	1,233	0,8	–	0,385
n108	Inductance de fuite du moteur	MH	110,4	56,08	42,21	19,07	13,4	9,81	–	6,34
n110	Courant à vide	%	72	73	62	55	45	35	–	32

■ 200V monophasé

N.	Description	Unité							
–	Puissance variateur	kW	0,1kW	0,25kW	0,55 kW	1,1 kW	1,5kW	2,2kW	–	4,0kW
n036	Courant nominal du moteur	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	–	19
n105	Compensation des pertes fer	W	1,7	3,4	4,2	6,5	11,1	11,8	–	19
n106	Glissement nominal du moteur	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	–	3,3
n107	Résistance par phase*	Ω	17,99	10,28	4,573	2,575	1,233	0,8	–	0,385
n108	Inductance de fuite du moteur	MH	110,4	56,08	42,21	19,07	13,4	9,81	–	6,34
n110	Courant à vide	%	72	73	62	55	45	35	–	32

■ 400V triphasé

N.	Description	Unité								
–	Puissance variateur	kW	–	0,37kW	0,55 kW	1,1 kW	1,5kW	2,2kW	3,0kW	4,0kW
n036	Courant nominal du moteur	A	–	0,6	1,0	1,6	3,1	4,2	7,0	7,0
n105	Compensation des pertes fer	W	–	3,4	4,0	6,1	11,0	11,7	19,3	19,3
n106	Glissement nominal du moteur	Hz	–	2,5	2,7	2,6	2,5	3,0	3,2	3,2
n107	Résistance par phase*	Ω	–	41,97	19,08	11,22	5,044	3,244	1,514	1,514
n108	Inductance de fuite du moteur	MH	–	224,3	168,8	80,76	53,25	40,03	24,84	24,84
n110	Courant à vide	%	–	73	63	52	45	35	33	33

* Entrer la valeur de la résistance d'une phase.

9-2 Caractéristiques des accessoires optionnels

9-2-1 Filtre antiparasitage conforme CEM

- Choisir un filtre antiparasitage de qualité parmi ceux qui sont indiqués ci–après de façon à ce que les caractéristiques du variateur de fréquence répondent aux caractéristiques requises par les normes CEM des directives CE.
- Connecter le filtre antiparasitage entre l'alimentation et les bornes d'entrée (R/L1, S/L2 et T/L3) du variateur de fréquence.
- Le variateur de fréquence peut être installé sur le côté supérieur du filtre antiparasitage qui est muni de trous pour le montage.

■ Caractéristiques standard

Filtre antiparasitage 200 Vc.a. triphasé

Variateur	Filtre antiparasitage 200 Vc.a. triphasé	
Modèle 3G3MV-	Modèle 3G3MV-	Courant nominal (A)
A2001/A2002/A2004/A2007	PFI2010-E	10
A2015/A2022	PFI2020-E	20
A2040	PFI2030-E	30

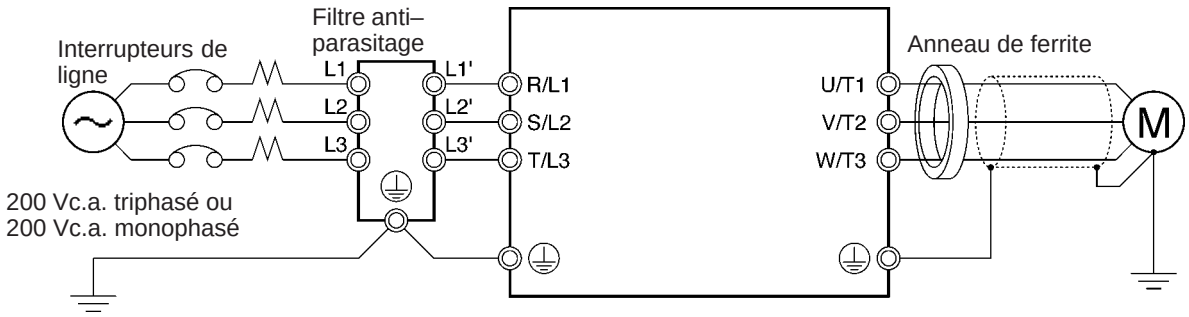
Filtre antiparasitage 200 Vc.a. monophasé

Variateur	Filtre antiparasitage 200 V monophasé	
Modèle 3G3MV-	Modèle 3G3MV-	Courant nominal (A)
AB001/AB002/AB004	PFI1010-E	10
AB007/AB015	PFI1020-E	20
AB022	PFI1030-E	30
AB040	PFI1050-E	50

Filtre antiparasitage 400 Vc.a. triphasé

Variateur	Filtre antiparasitage 400 Vc.a. triphasé	
Modèle 3G3MV-	Modèle 3G3MV-	Courant nominal (A)
A4002/A4004	PFI3005-E	5
A4007/A4015/A4022	PFI3010-E	10
A4030/A4040	PFI3020-E	15

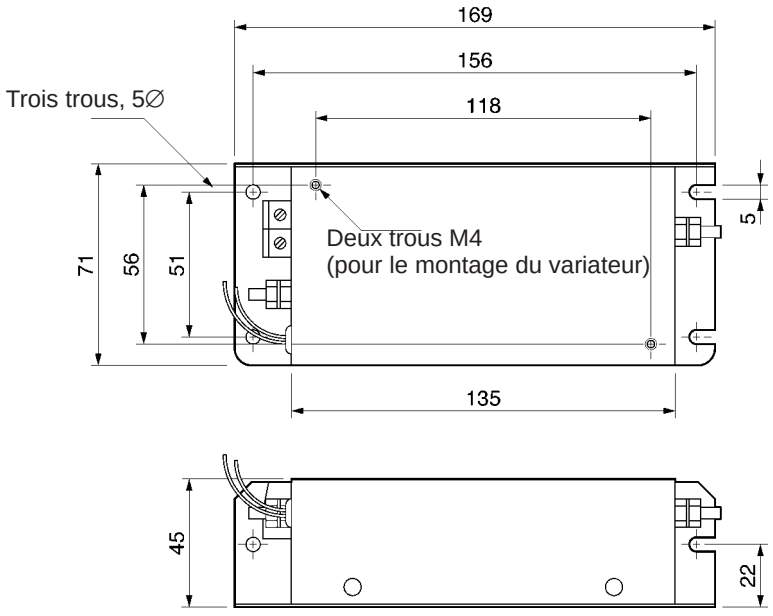
■ Exemple de connexion



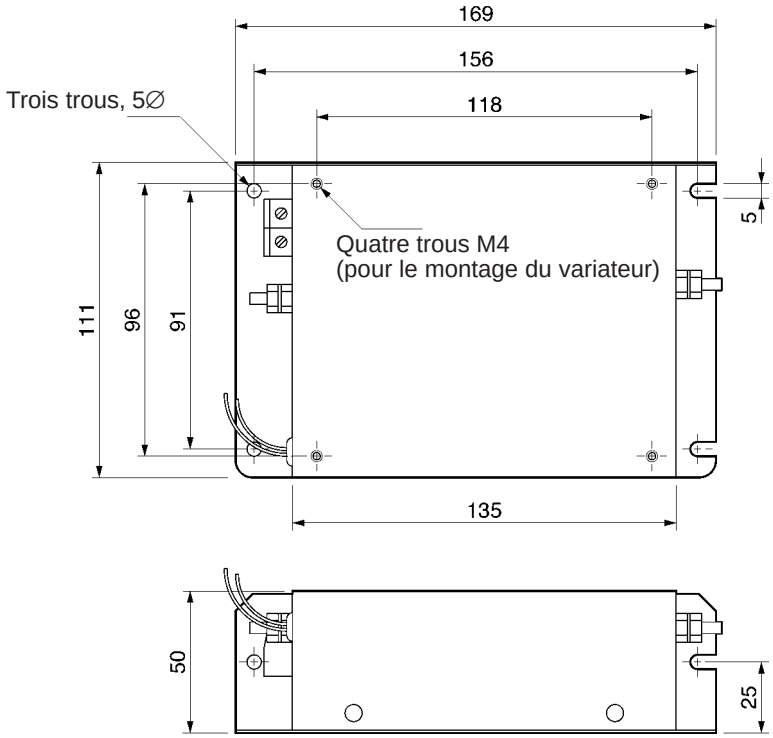
■ Dimensions externes

Filtres antiparasitage pour modèles 200 Vc.a. monophasés

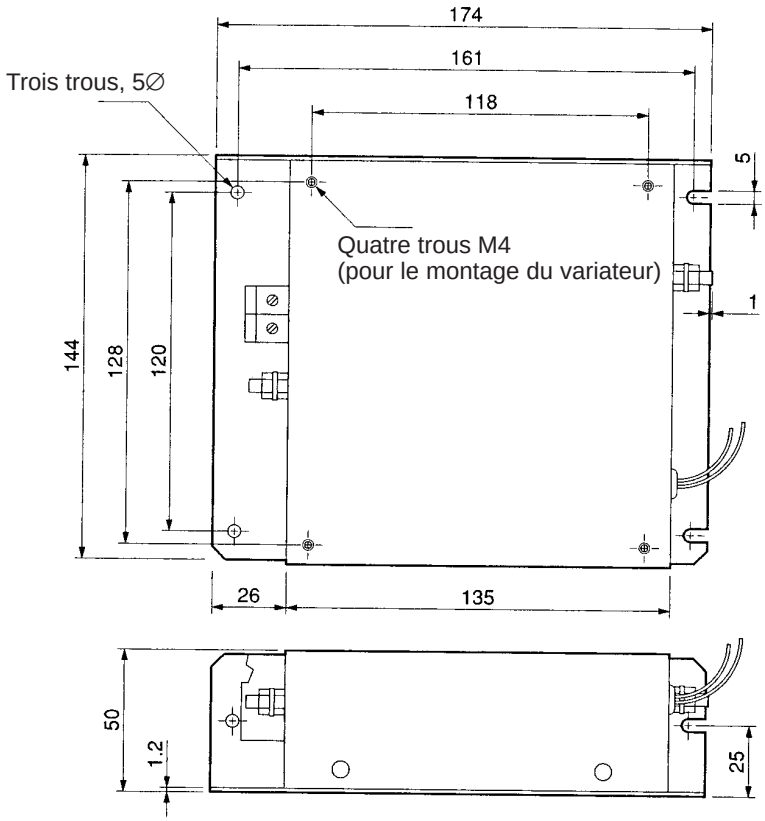
● 3G3MV-PFI1010-E



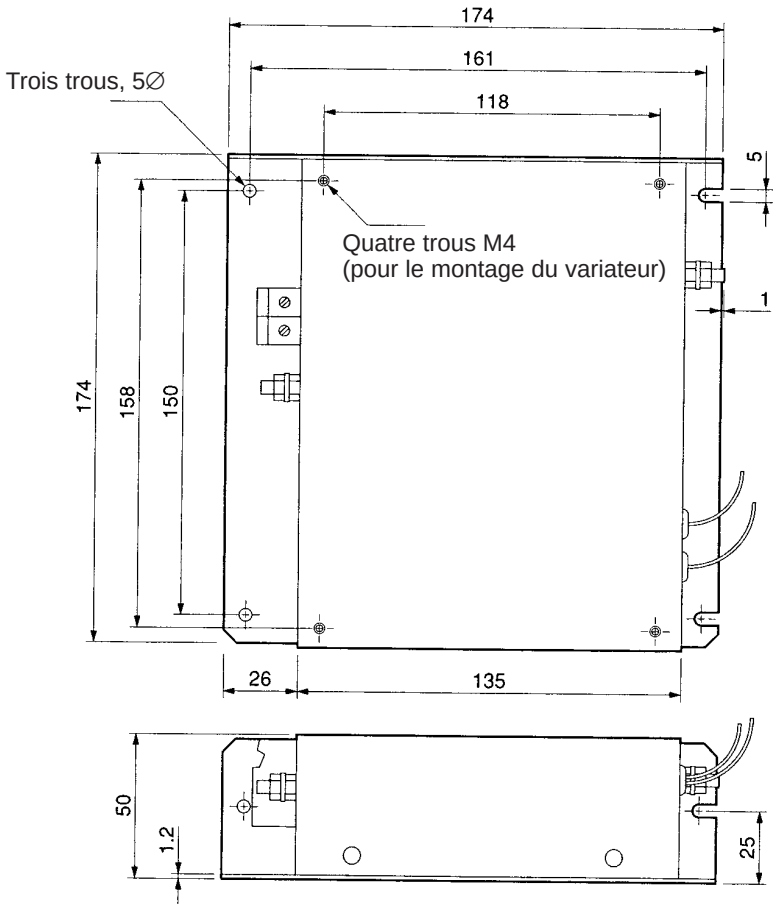
● 3G3MV-PFI1020-E



● 3G3MV-PFI1030–E

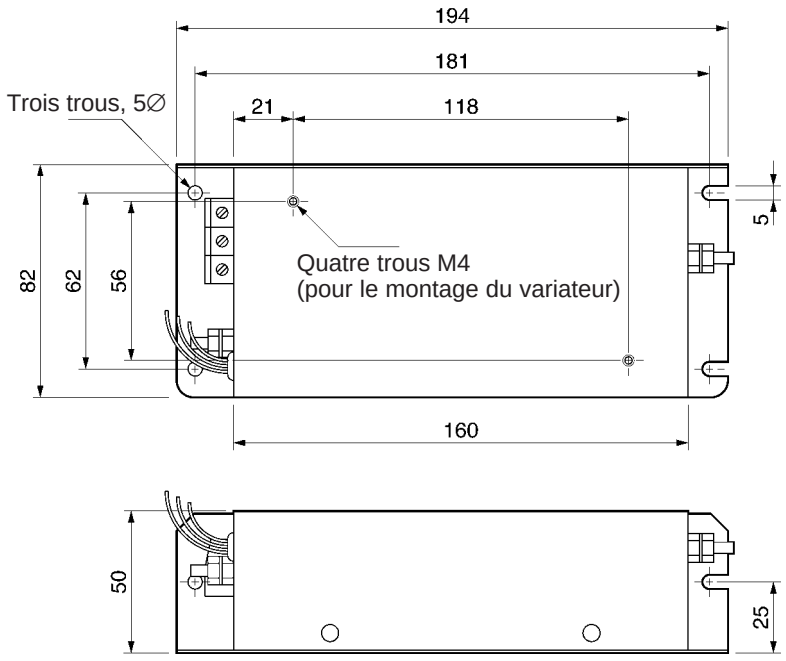


● 3G3MV-PFI1050–E

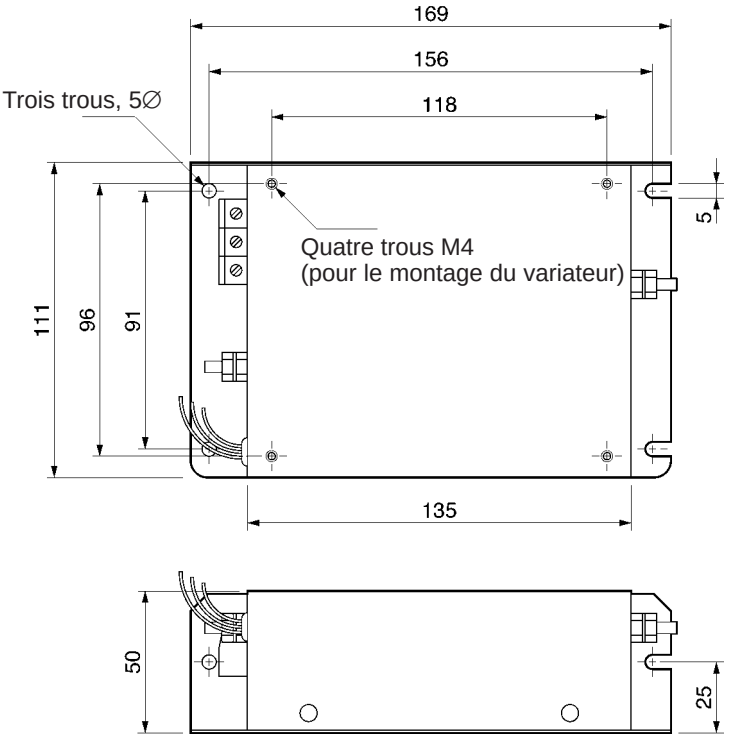


Filtres antiparasitage pour les modèles 200 Vc.a. triphasés

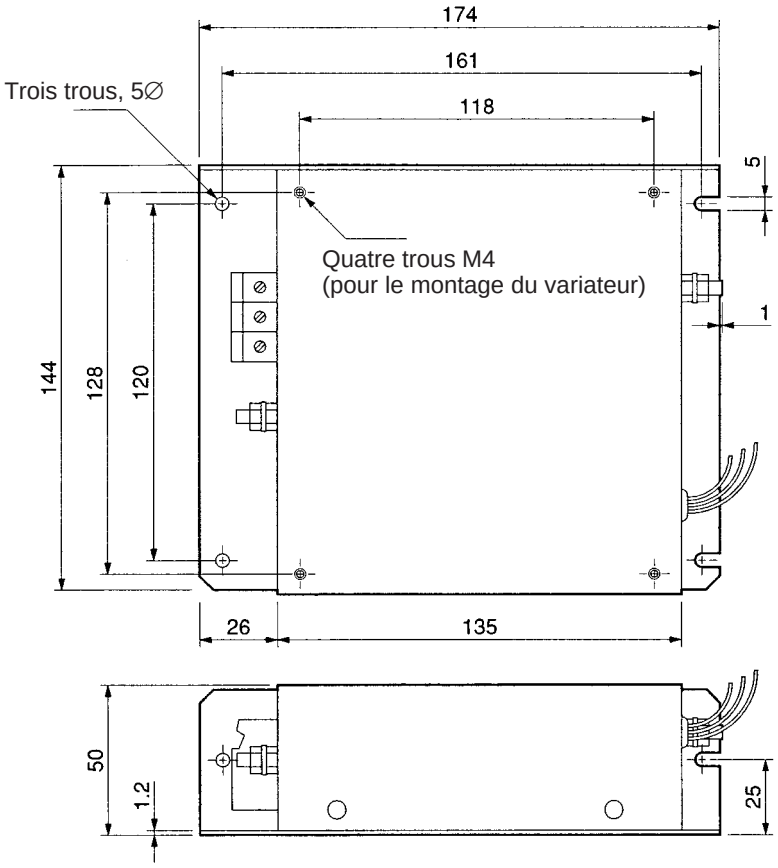
● 3G3MV-PFI2010-E



● 3G3MV-PFI2020-E

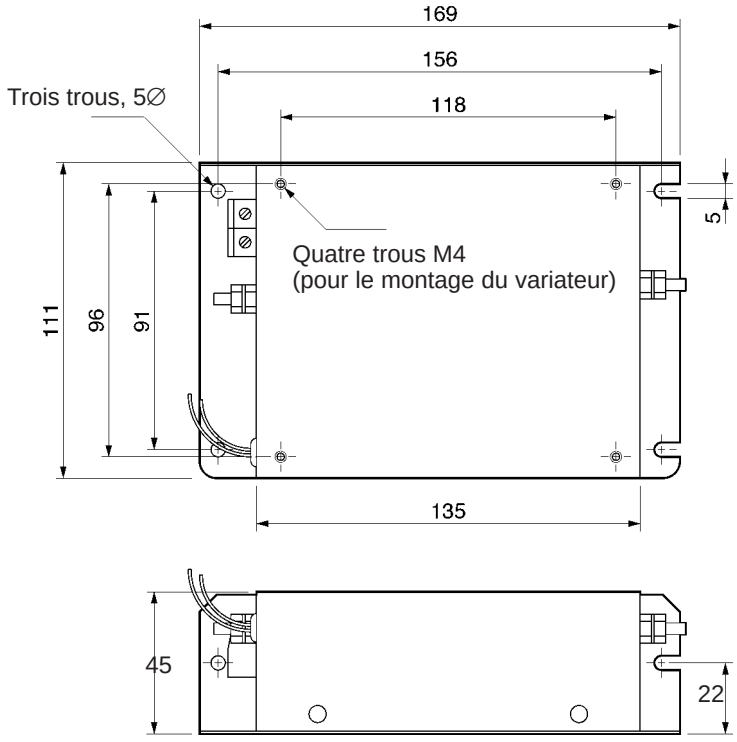


● 3G3MV-PFI2030–E, 303MV–PFI3020–E



Filtres antiparasitage pour les modèles 400 Vc.a. triphasés

● 3G3MV-PFI3005-E, 3G3MV-PFI3010-E



9-2-2 Bras de support de la glissière DIN

■ 3G3IV-PZZ08122□

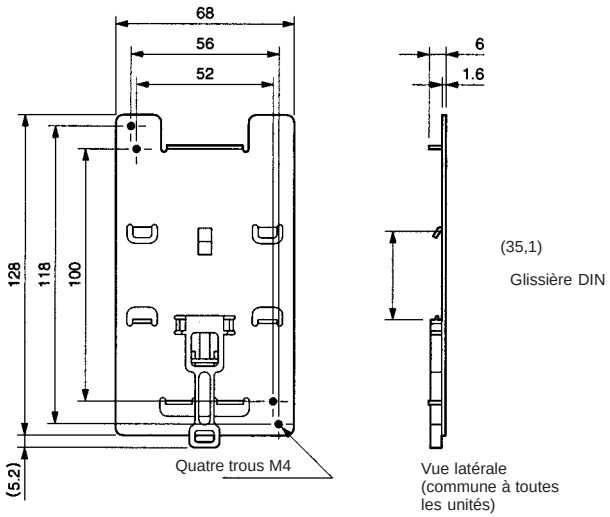
La présence d'un adaptateur facilite l'installation du variateur sur les glissières DIN.

■ Modèles

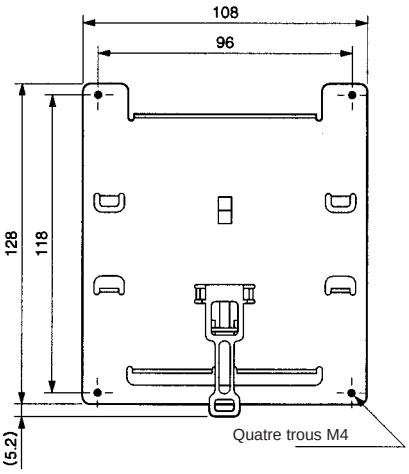
Variateur		Bras de support de la glissière DIN
200 Vc.a. triphasé	3G3MV-A2001/-A2002/-A2004/-A2007	3G3IV-PZZ08122A
	3G3MV-A2015/-A2022	3G3IV-PZZ08122B
	3G3MV-A2040	3G3IV-PZZ08122C
200 Vc.a. monophasé	3G3MV-AB001/-AB002/-AB004	3G3IV-PZZ08122A
	3G3MV-AB007/-AB015	3G3IV-PZZ08122B
	3G3MV-AB022	3G3IV-PZZ08122C
	3G3MV-AB040	3G3IV-PZZ08122D
400 Vc.a. triphasé	3G3MV-A4002/-A4004/-A4007/-A4015/-A4022	3G3IV-PZZ08122B
	3G3MV-A4030/A4040	3G3IV-PZZ08122C

■ Dimensions externes (mm)

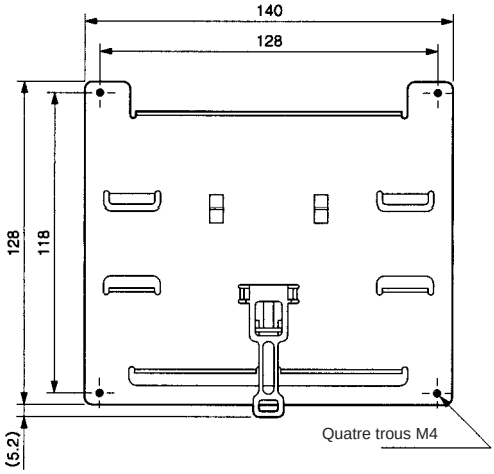
3G3IV-PZZ08122A



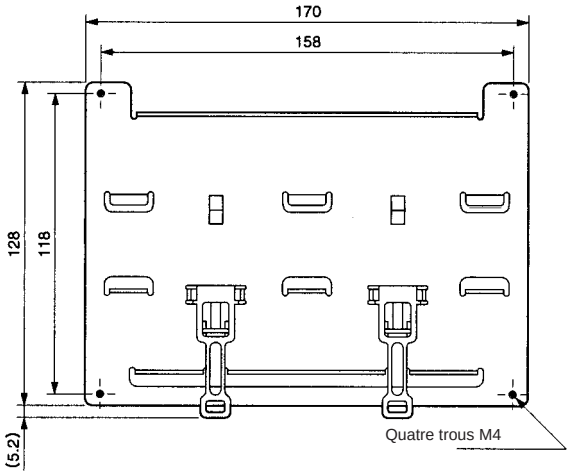
3G3IV-PZZ08122B



3G3IV-PZZ08122C

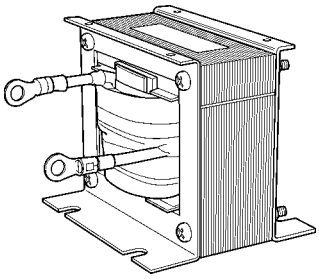


3G3IV-PZZ08122D



9-2-3 Réactance c.c.

■ 3G3HV-PUZDAB□



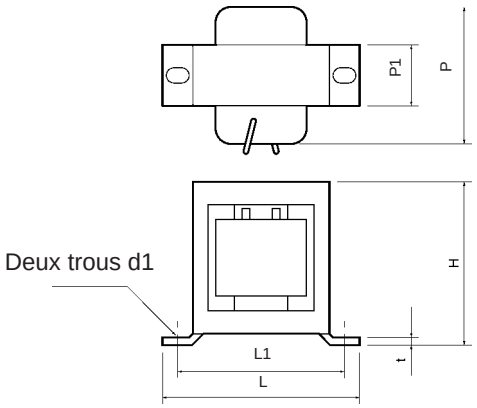
La réactance c.c. supprime le courant d'harmonique généré par le variateur et améliore le facteur de puissance du variateur, et ce de façon plus efficace que la réactance c.a.
La réactance c.c. peut en outre être utilisée en association avec la réactance c.a.

■ Modèles disponibles

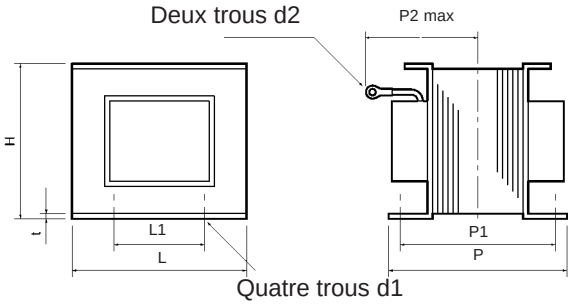
Variateur		Réactance c.c.			
Type de tension	**Capacité maximum du moteur (kW)**	**Modèle 3G3HV-**	**Tension nominale (V)**	**Courant nominal (A)**	**Inductance (mH)**
200 V	0,1 à 0,75	PUZDAB5,4A8MH	800 Vc.c.	5,4	8
	1,5 à 4,0	PUZDAB18A3MH		18	3
400 V	0,2 à 0,75	PUZDAB3,2A28MH	800 Vc.c.	3,2	28
	1,5 à 2,2	PUZDAB5,7A11MH		5,7	11
	3,0 à 4,0	PUZDAB12A6,3MH		12	6,3

■ Dimensions externes (mm)

Dimensions externes 1



Dimensions externes 2

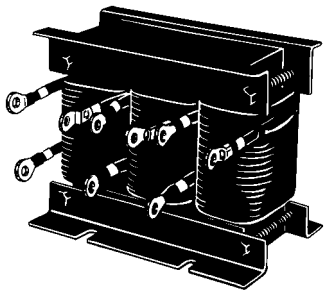


Modèle 3G3HV-PUZDAB□	Dimen-sions externes	Dimensions (mm)									Poids (kg)
		H	L	L1	P	P1	P2	t	d1	d2	
5,4A8MH	1	53	85	74	60	32	---	0,8	M4	---	0,8
18A3MH	2	76	86	60	72	55	80	1,2	M4	M5	2,0
3,2A28MH	1	53	85	74	60	32	---	0,8	M4	---	0,8
5,7A11MH	1	60	90	80	60	32	---	0,8	M4	---	1,0
12A6,3MH	2	76	86	60	72	55	80	1,2	M4	M5	2,0

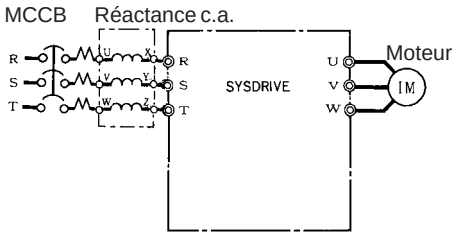
9-2-4 Réactance c.a.

■ 3G3IV-PUZBAB□

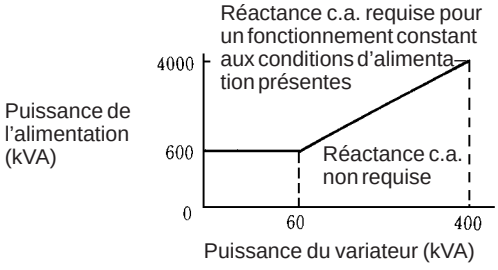
La réactance c.a. supprime le courant d'harmonique généré par le variateur et améliore le facteur de puissance de ce dernier. Si la puissance de l'alimentation est très supérieure à celle du variateur, connecter la réactance c.a. au variateur. Choisir le modèle de la réactance c.a. dans le tableau suivant sur la base de la puissance du moteur.



■ Exemple de connexion



■ Gamme disponible



■ Modèles et dimensions disponibles

● 200V

Capacité maximum du moteur (kW)	Modèle 3G3IV-PUZBAB□	Courant (A)	Inductance (mH)	Perte (W)	Poids (kg)
0,1 ÷ 0,2	2A7,0MH	2	7,0	8	2,5
0,4	2.5A4,2MH	2,5	4,2	15	2,5
0,75	5A2,1MH	5	2,1	15	2,5
1,5	10A1,1MH	10	1,1	25	3
2,2	15A0,71MH	15	0,71	30	3
4,0	20A0,53MH	20	0,53	35	3

Modèle 3G3IV-PUZBAB□	Dimensions (mm)											
	A	B	B1	C	D	E	F	H	J	K	L	M
2A7,0MH	120	71	---	115	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4
2,5A4,2MH	120	71	---	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4
5A2,1MH	120	71	---	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4
10A1,1MH	130	88	---	130	50	65	130	22	M6	11,5	7	M4
15A0,71MH	130	88	---	130	50	65	130	22	M6	11,5	7	M4
20A0,53MH	130	88	114	105	50	65	130	22	M6	11,5	7	M5

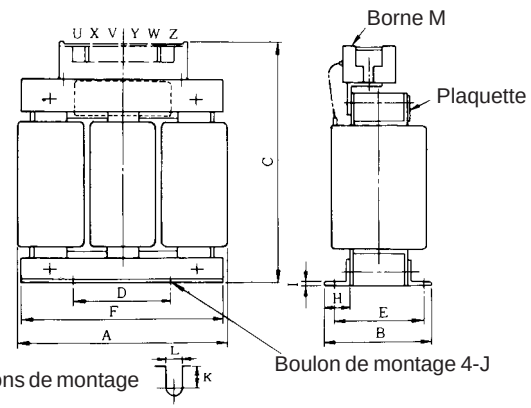
● 400V

Capacité maximum du moteur (kW)	Modèle 3G3IV-PUZBAB□	Courant (A)	Inductance (mH)	Perte (W)	Poids (kg)
0,2 ÷ 0,4	1,3A18,0MH	1,3	18,0	15	2,5
0,75	2,5A8,4MH	2,5	8,4	15	2,5
1,5	5A4,2MH	5	4,2	25	3
2,2	7,5A3,6MH	7,5	3,6	35	3
3,0 ÷ 4,0	10A2,2MH	10	2,2	43	3

Modèle 3G3IV-PUZBAB□	Dimensions (mm)											
	A	B	B1	C	D	E	F	H	J	K	L	M
1,3A18,0MH	120	71	---	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4
2,5A8,4MH	120	71	---	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4
5A4,2MH	130	88	---	130	50	70	130	22	M6	9	7	M4
7,5A3,6MH	130	88	---	130	50	70	130	22	M6	9	7	M4
10A2,2MH	130	88	---	130	50	65	130	22	M6	11,5	7	M4

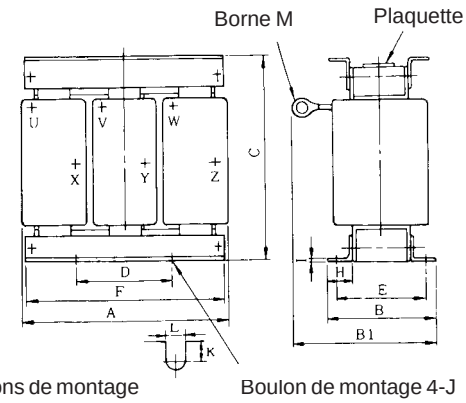
Dimensions

Tous les modèles, sauf 3G3IV-PUZBAB20A0,53MH



Dimensions de montage

3G3IV-PUZBAB20A0,53MH



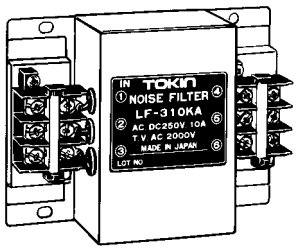
Dimensions de montage

Boulon de montage 4-J

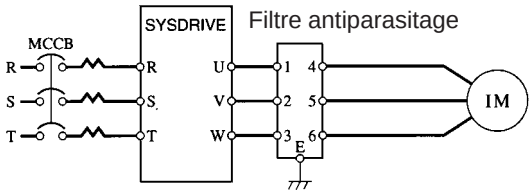
9-2-5 Filtre antiparasitage de sortie

■ 3G3IV-PLF□ (Tokin)

Le filtre antiparasitage de sortie supprime les perturbations générées par le variateur de façon à ce qu'elles ne soient pas transmises à la ligne de sortie. Connecter le filtre du côté de la sortie du variateur.



■ Exemple de connexion

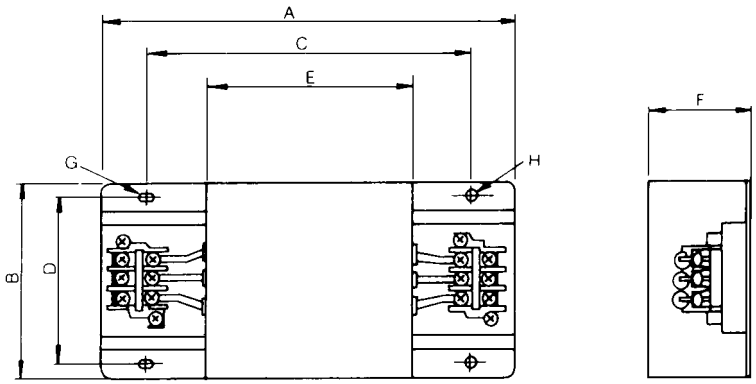


■ Modèles disponibles

Variateur			Filtre antiparasitage de sortie	
Classe tension	**Capacité maximum du moteur (kW)**	**Puissance du variateur (kVA)**	**Modèle**	**Courant nominal (A)**
200 V	0,1	0,3	3G3IV-PLF310KA	10
	0,2	0,6		
	0,4	1,4		
	0,75	2,1		
	1,5	2,7		
	2,2	4,1		
	3,7	6,9	3G3IV-PLF320KA	20
400 V	0,2	0,9	3G3IV-PLF310KB	10
	0,4	1,4		
	0,75	2,1		
	1,5	2,7		
	2,2	4,1		
	4,0	6,9		

■ Dimensions

Dimensions externes



Modèle 3G3IV-	Dimensions (mm)									Poids (kg)
	Bornier	A	B	C	D	E	F	G	H	
PLF310KA	TE-K5.5 M4	140	100	100	90	70	45	7 × 4,5 ∅	4,5 ∅	0,5
PLF320KA										0,6
PLF310KB										0,5



Chapitre 10

· Liste des paramètres ·

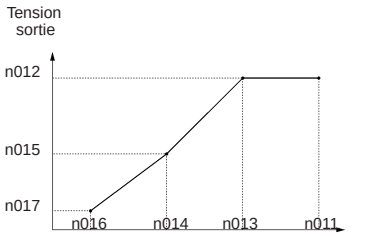
■ Groupe de fonctions 1 (de n001 à n049)

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n001	0101	Sélection de l'interdiction de l'écriture des paramètres/Initialisation des paramètres	Utilisé pour interdire l'écriture des paramètres, configurer les paramètres ou modifier la plage de contrôle des paramètres. Utilisé pour initialiser les paramètres aux valeurs prédéfinies. 0: Le paramètre n001 peut être configuré ou affiché. Les paramètres n002 à n079 peuvent être uniquement affichés. 1: Les paramètres n001 à n049 (groupe de fonctions 1) peuvent être configurés ou affichés. 2: Les paramètres n001 à n079 (groupes de fonctions 1 et 2) peuvent être configurés ou affichés. 3: Les paramètres n001 à n119 (groupes de fonctions 1 à 3) peuvent être configurés ou affichés. 4: Les paramètres n001 à n179 (groupes de fonctions 1 à 4) peuvent être configurés ou affichés. 5: Comme pour le point 4, mais la commande RUN n'est pas disponible dans le mode programme. 6: Remise à zéro du journal des erreurs. 8: Initialise les paramètres sur la base des valeurs prédéfinies dans une séquence à 2 fils. 9: Initialise les paramètres sur la bases des valeurs prédéfinies dans une séquence à 3 fils. 10: USA seulement: initialise les paramètres dans une séquence à 2 fils. 11:USA seulement: initialise les paramètres dans une séquence à 3 fils.	0 à 11	1	1	Non	3–13 5-2

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n002	0102	Sélection du mode de contrôle	Utilisé pour sélectionner le mode de contrôle du variateur. 0: mode de contrôle de la courbe V/f 1: mode de contrôle vectoriel (boucle ouverte) **Note** La valeur de sélection du paramètre n002 n'est pas initialisée quand n001 a pour valeur 8 ou 9. **Note** Les paramètres suivants sont initialisés sur la base du mode de contrôle présélectionné. La valeur prédéfinie varie en fonction du mode de contrôle. n014: Fréquence de sortie intermédiaire (FB) n015: Tension de la fréquence de sortie intermédiaire (VC) n016: Fréquence de sortie minimum (FMIN) n017: Tension de la fréquence de sortie minimum (VMIN) n104: Constante de temps du filtre primaire pour la compensation de couple n111: Gain de la compensation de glissement n112: Temps du filtre primaire de la compensation de glissement Pour plus de détails, consultez les pages de référence.	0, 1	1	0	Non	5-3

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n003	0103	Sélection de la comman-de fonction-nement	Utilisé pour sélectionner la mé-thode d'introduction des comman-des RUN et STOP dans le mode à distance. 0: Active la touche STOP/RESET sur la console de programma–tion. 1: Active l'entrée multifonction à l'aide des bornes du circuit de contrôle dans une séquence à 2 ou 3 fils. 2: Active les communications RS-422/485. 3: Active l'entrée à l'aide de l'Uni-té de communication Compo-Bus/D optionnelle. **Note** La commande RUN n'est acceptée en mode local qu'avec les séquences de touches appropriées sur la console de programmation.	0 à 3	1	0	Non	5-12
n004	0104	Sélection de la fréquence de référ-ence dans le mode à distance	Utilisé pour sélectionner la mé-thode d'entrée de la fréquence de référence dans le mode à dis-tance. 0: Console de programmation 1: Fréquence de référence 1 (n024) 2: Borne de contrôle de la fré-quence de référence (0 à 10 V) 3: Borne de contrôle de la fré-quence de référence (4 à 20 mA) 4: Borne de contrôle de la fré-quence de référence (0 à 20 mA) 5: Active la borne de contrôle de la fréquence de référence train d'impulsions 6: Active l'entrée de la fréquence de référence à l'aide de la com-munication 7: Active l'entrée de la tension analogique multifonction (0 à 10 V) 8: Active l'entrée du courant ana-logique multifonction (4 à 20 mA) 9: Active l'entrée de la fréquence de référence à l'aide de la com-munication CompoBus/D.	0 à 9	1	0	Non	5-13

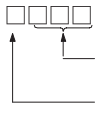
N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n005	0105	Sélection du mode d'arrêt	Utilisé pour configurer la méthode d'arrêt lors de l'entrée de la commande STOP. 0: Décélération jusqu'à l'arrêt complet selon le temps prédéfini 1: Arrêt par inertie (avec sortie désactivée par la commande STOP)	0, 1	1	0	Non	5-30
n006	0106	Sélection de l'interdiction de la marche arrière	Utilisé pour sélectionner le fonctionnement avec l'entrée de la commande de Marche Arrière. 0: Marche Arrière activée (acceptée) 1: Marche Arrière désactivée (pas acceptée)	0, 1	1	0	Non	5-29
n007	0107	Sélection de la fonction de la touche STOP/ RESET	Utilisé pour activer/désactiver la touche STOP dans le mode à distance avec n003 (sélection de la commande de fonctionnement) ayant pour valeur 0. 0: Active la touche STOP de la console de programmation 1: Désactive la touche STOP de la console de programmation	0, 1	1	0	Non	5-12
n008	0108	Sélection de la fréquence de référence en mode local	Utilisé pour configurer la méthode d'introduction de la fréquence de référence en mode local. 0: Active le potentiométre de réglage de la fréquence FREQ présent sur la console de programmation 1: Active les touches sur la console de programmation (valeur configurée dans n024)	0, 1	1	0	Non	5-14
n009	0109	Sélection de la fonction de la touche Entrée	Utilisé pour activer la touche Entrée pour configurer la fréquence de référence à l'aide des touches Incrément et Décrément. 0: Introduction de la valeur en appuyant sur la touche Entrée 1: Active la valeur lorsque celle–ci est introduite	0, 1	1	0	Non	5-23
n010	010A	Sélection détection erreur de connexion de la console de programmation	Permet de sélectionner s'il faut détecter ou non l'erreur OPR (erreur de connexion de la console de programmation). 0: Non (le variateur continue à fonctionner) 1: Oui (la sortie des erreurs est activée et le variateur s'arrête par inertie)	0, 1	1	0	Non	6-42

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n011	010B	Fréquence maximum (FMAX)	Utilisés pour configurer la courbe V/f comme caractéristique de base du variateur. Mode de contrôle courbe V/f: configurer la tension de sortie en fonction de la fréquence. Mode de contrôle vectoriel: configuré pour régler le couple.	50,0 à 400,0	0,1 Hz	60,0	Non	5-8
n012	010C	Tension maximum (VMAX)		0,1 à 255,0 (0,1 à 510,0)	0,1 V	200,0 (400,0)	Non	5-8
n013	010D	Fréquence de la tension maximum (FA)		0,2 à 400,0	0,1 Hz	60,0	Non	5-8
n014	010E	Fréquence de sortie intermédiaire (FB)	**Note** Configurez les paramètres de façon à ce que la condition suivantes soit satisfaite. n016 ≦ n014 < n013 ≦ n011	0,1 à 399,9	0,1 Hz	1,5	Non	5-8
n015	010F	Tension de la fréquence de sortie intermédiaire (VC)	**Note** La valeur de sélection du paramètren015 sera ignorée si les paramètres n016 et n014 ont la même valeur.	0,1 à 255,0 (0,1 à 510,0)	0,1 V	12,0 (24,0)	Non	5-8
n016	0110	Fréquence de sortie minimum (FMIN)		0,1 à 10,0	0,1 Hz	1,5	Non	5-8
n017	0111	Tension de la fréquence de sortie minimum (VMIN)		0,1 à 50,0 (0,1 à 100,0)	0,1 V	12,0 (24,0)	Non	5-8
n018	0112	Unité du temps d'accélération/ décélération	Permet de sélectionner le temps d'accélération ou de décélération du variateur. 0: 0,1 s (moins de 1.000 s: incréments de 0,1 s; 1.000 s ou plus: incréments de 1 s) 1: 0,01 s (moins de 100 s: incréments de 0,01 s; 100 s ou plus: incréments de 0,1 s)	0, 1	1	0	Non	5-26

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n019	0113	Temps d'ac-célération 1	Temps d'accélération: temps nécessaire pour passer de 0% à 100% de la fréquence maximum. Temps de décélération : temps nécessaire pour passer de 100% à 0% de la fréquence maximum. **Note** Le temps d'accélération ou décélération effectif est obtenu par la formule suivante: Tempsd'accélération/Temps de décélération = (Valeur de sé–lection du temps d'accélération/décélération) × (Valeur de la fréquence de référence) ÷ (Fréquence maximum)	0,0 à 6.000	0,1 s (modi–fication dans n018)	10,0	Oui	5-26
n020	0114	Temps de décélération 1				10,0	Oui	5-26
n021	0115	Temps d'ac-célération 2				10,0	Oui	5-26
n022	0116	Temps de décélération 2				10,0	Oui	5-26
n023	0117	Configura-tion caracté-ristiques d'accéléra-tion/décé-lération des courbes en S	Utilisé pour configurer les caractéristiques d'accélération/ décélération de la courbe en S. 0: Aucune accélération/décélération de la courbe en S (accélération/décélération trapézoïdale) 1: Temps des caractéristiques d'accélération/décélération de la courbe en S: 0,2 s 2: Temps des caractéristiques d'accélération/décélération de la courbe en S: 0,5 s 3: Temps des caractéristiques d'accélération/décélération de la courbe en S: 1,0 s **Note** Les temps des caractéristiques d'accélération/décélération configurés seront augmentés sur la base de la courbe en S au début et à la fin de l'accélération/décélération.	0 à 3	1	0	Non	5-27

Note Les valeurs entre accolades se réfèrent aux variateurs à 400 V.

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sélec–tion	Unité de sélec–tion	Valeur prédé–finie	Modifi–cations durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n024	0118	Fréquence de référ-ence 1	Utilisés pour configurer les fré-quences de référence internes. **Note** La fréquence de référence 1 est validée en mode à distance avec n004 (sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance) ayant pour valeur 1. **Note** Ces fréquences de réfé–rence sont sélectionnées avec les multivitesse de référence (entrées multi–fonction). Pour connaître le rapport existant entre la multivitesse de référence et les fréquences de réfé–rence, consultez les pages de référence indiquées.	0,0 à la fré–quence max.	0,01 Hz (modi–fication dans n035)	6,00	Oui	5-19
n025	0119	Fréquence de référ-ence 2				0,00	Oui	5-19
n026	011A	Fréquence de référ-ence 3				0,00	Oui	5-19
n027	011B	Fréquence de référ-ence 4				0,00	Oui	5-19
n028	011C	Fréquence de référ-ence 5				0,00	Oui	5-19
n029	011D	Fréquence de référ-ence 6				0,00	Oui	5-19
n030	011E	Fréquence de référ-ence 7				0,00	Oui	5-19
n031	011F	Fréquence de référ-ence 8				0,00	Oui	5-19
n032	0120	Commande de jog	Utilisé pour configurer la comman-de de jog. **Note** La fréquence de la commande de jog est sélectionnée à l'aide de l'entrée multifonction. La commande de jog est prioritaire par rapport aux multivitesse de référence.			6,00	Oui	5-21
n033	0121	Limite supé-rieure de la fréquence de référ-ence	Utilisé pour configurer les limites supérieure et inférieure de la fré-quence de référence en spécifi-cant une valeur en pourcentage par rapport à la fréquence maxi-mum considérée comme équiva-lente à 100%.	0 à 110	1%	100	Non	5-15
n034	0122	Limite infé-rieure de la fréquence de référ-ence	**Note** Si n034 est configuré à une valeur inférieure à la fré–quence de sortie minimum (n014), le variateur ne pro–duira aucun signal en sortie lorsque la fréquence de référence sera inférieure à la valeur minimum.	0 à 110	1%	0	Non	5-15

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sélec–tion	Unité de sélec–tion	Valeur prédé–finie	Modifi–cations durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n035	0123	Configura-tion de la fréquence de référ-ence/Sélec-tion de la position de la virgule décimale	Permet de configurer l'unité de la fréquence de référence et les valeurs correspondantes à spé-cifier ou contrôler à l'aide de la console de programmation. 0: 0,01 Hz 1: 0,1% 2 à 39: tours/min (nombre de tours par minute) 40 à 39.899: valeur à configurer ou contrôler à la fréquence maximum. Voir exemple de configuration ci–après.  Trois chiffres Virgule décimale (voir Note) **Note** Par exemple, pour afficher 50,0 sélectionnez la valeur 1500. L'unité de sélection de chaque paramètre ou élément de contrôle ci–après varie avec la position de la virgule décimale. • Paramètres: n024 à n032 et n120 à n127 • Eléments de contrôle: U-01 et U-02	0 à 3.999	1	0	Non	5-18
n036	0124	Courant nominal du moteur	Utilisé pour configurer le courant nominal du moteur pour la détec–tion de la surintensité du moteur (OL1) sur la base du courant nominal correspondant. **Note** Dans le mode de contrôle vectoriel, ce paramètre est utilisé comme constante pour le contrôle vectoriel. **Note** La détection de la surcharge du moteur (OL1) est désactivée en attribuant la valeur 0,0 au paramètre. **Note** La valeur prédéfinie du courant nominal du moteur est égale à la valeur du mo–teur de capacité maximum connectable.	0,0 à 150% du cou-rant nomi–nal de sortie du va–riateur	0,1 A	Varie selon la ca–pacité	Non	5-6 5-8

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sélec–tion	Unité de sélec–tion	Valeur prédé–finie	Modifi–cations durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n037	0125	Caractéristi-ques de protection du moteur	Utilisé pour configurer la détection de la surcharge du moteur (OL1) pour les caractéristiques thermo–électroniques du moteur. 0: Caractéristiques de protection pour les moteurs à induction traditionnels 1: Caractéristiques de protection pour les moteurs spécifiques pour les variateurs 2: Aucune protection **Note** Si un seul variateur est connecté à plusieurs mo–teurs, attribuez la valeur 2 au paramètre pour n'avoir aucune protection. Il est également possible de désactiver ce paramètre en attribuant la valeur 0,0 au paramètre n036 (courant nominal du moteur).	0 à 2	1	0	Non	6-42
n038	0126	Temps de protection du moteur	Utilisé pour configurer les carac–téristiques thermo–électroniques du moteur à connecter avec des incréments de 1 minute. **Note** La valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée dans le mode de fonctionnement normal. **Note** Pour configurer le paramètre sur la base des caractéristiques du moteur, contrôlez la constante thermique du temps en vous adressant au producteur et configurez le paramètre avec une certaine marge (c'est–à–dire que le paramètre doit avoir une valeur légèrement inférieure à la constante thermique du temps). **Note** Pour détecter plus rapidement les surcharges du moteur, réduisez la valeur de sélection, à condition que ceci ne crée aucune problème aux applications.	1 à 60	1 min	8	Non	6-42

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sélec–tion	Unité de sélec–tion	Valeur prédé–finie	Modifi–cations durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n039	0127	Fonctionne-ment du ventilateur de refroi-dissement	Utilisé pour actionner le ventila-teur de refroidissement du variate-ur quand celui–ci est sous tension ou bien seulement quand il est en fonctionnement. 0: Tourne uniquement si la com-mande RUN est exécutée et pour une durée de 1 minute après l'arrêt du variateur 1: Tourne lorsque le variateur est sous tension **Note** Ce paramètre n'est disponible que si le variateur est muni d'un ventilateur de refroidis–sement. **Note** Si la fréquence de fonction–nement du variateur est basse, il est possible de prolonger la durée de vie du ventilateur en attribuant la valeur 0 au paramètre.	0, 1	1	0	Non	6-43
n040 à n049	---	Pas utilisés	---	---	---	---	---	---

■ Groupe de fonctions 2 (n050 à n079)

<table>
<tr><th>N. para–mètre</th><th>N. regis–tre</th><th>Nom</th><th>Description</th><th>Plage de sé–lection</th><th>Unité de sé–lection</th><th>Valeur prédé–finie</th><th>Modi–fications durant le fonction nement</th><th>Page de réfé–rence</th></tr>
<tr><td>n050</td><td>0132</td><td>Entrée multi-fonction 1 (S1)</td><td>Utilisés pour sélectionner les fonctions des bornes des entrées multi-fonction S1 à S7.
<table><tr><th>Valeur sélec–tion</th><th>Fonction</th><th>Description</th></tr><tr><td>0</td><td>Commande Marche Avant/ Arrière</td><td>Séquence à 3 fils (paramètre n052 seule–ment)
Avec la valeur 0, les valeurs de sélection de n050 et n051 sont ignorées et les configurations suivantes sont forcées.
S1: entrée commande RUN (quand RUN est activé)
S2: entrée commande STOP (quand STOP est désactivé)
S3: commande Marche Avant/ Arrière (OFF: Avant; ON: Arrière)</td></tr><tr><td>1</td><td>Marche Avant / STOP</td><td>Commande Marche Avant dans séquence à 2 fils (lorsque le signal est activé)</td></tr><tr><td>2</td><td>Marche Arrière / STOP</td><td>Commande Marche Arrière dans séquence à 2 fils (lorsque la borne est activée)</td></tr><tr><td>3</td><td>Erreur externe (NO)</td><td>ON: erreur externe (détection EF□, où □ est le numéro d’une borne)</td></tr><tr><td>4</td><td>Erreur externe (NF)</td><td>OFF: erreur externe (détection EF□, où □ est le numéro d’une borne)</td></tr><tr><td>5</td><td>Annulation erreur</td><td>ON: annulation erreur (désactivé lors de l’entrée de la commande RUN)</td></tr></table></td><td>1 à 25</td><td>1</td><td>1</td><td>Non</td><td>5-31</td></tr>
<tr><td>n051</td><td>0133</td><td>Entrée multi-fonction 2 (S2)</td><td></td><td>1 à 25</td><td>1</td><td>2</td><td>Non</td><td>5-31</td></tr>
<tr><td>n052</td><td>0134</td><td>Entrée multi-fonction 3 (S3)</td><td></td><td>0 à 25</td><td>1</td><td>3</td><td>Non</td><td>5-31</td></tr>
<tr><td>n053</td><td>0135</td><td>Entrée multi-fonction 4 (S4)</td><td></td><td>1 à 25</td><td>1</td><td>5</td><td>Non</td><td>5-31</td></tr>
<tr><td>n054</td><td>0136</td><td>Entrée multi-fonction 5 (S5)</td><td></td><td>1 à 25</td><td>1</td><td>6</td><td>Non</td><td>5-31</td></tr>
<tr><td>n055</td><td>0137</td><td>Entrée multi-fonction 6 (S6)</td><td></td><td>1 à 25</td><td>1</td><td>7</td><td>Non</td><td>5-31</td></tr>
<tr><td>n056</td><td>0138</td><td>Entrée multi-fonction 7 (S7)</td><td></td><td>1 à 25, 34, 35</td><td>1</td><td>10</td><td>Non</td><td>5-31</td></tr>
</table>

N. paramètre	N. registre	Nom	Description			Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
			6	Multivitesse de référence 1	Signaux de sélection des fréquences de référence 1 à 8. Voir paragraphe *5-6-4 Configuration des fréquences de référence saisies à la console* pour connaître le rapport entre les multivitesse de référence et les fréquences de référence					
			7	Multivitesse de référence 2						
			8	Multivitesse de référence3						
			9	Multivitesse de référence 4						
			10	Commande de jog	ON: commande de jog (prioritaire par rapport à la multivitesse de référence)					
			11	Passage entre le temps d'accélération et de décélération	ON: temps d'accélération 2 et temps de décélération 2 sélectionnés					
			12	Commande blocage externe étage de sortie (NO)	ON: sortie désactivée					
			13	Commande blocage externe étage de sortie (NF)	OFF: sortie désactivée					
			14	Commande de recherche (début recherche avec fréquence max)	ON: recherche de la vitesse (à partir de n009)					
			15	Commande de recherche (début recherche avec fréquence prédéfinie)	ON: recherche de la vitesse					
			16	Commande interdiction de l'accélération/décélération	ON: accélération et décélération en attente (elles ont la fréquence du paramètre)					

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description			Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
			17	Sélection mode local ou à dis-tance	ON: mode local (fonctionne-ment avec con-sole de pro-grammation)					
			18	Sélection commu-nication/ mode à distance	ON: l'entrée de la communica-tion est activée					
			19	Arret d'ur-gence pour erreur (NO)	Le variateur s'arrête sur la base de la con-figuration du paramètre n005 (sélection du mode d'arrêt) avec l'entrée de l'arrêt d'ur-gence activée. NO: Arrêt d'ur-gence avec contact fermé. NF: Arrêt d'ur-gence avec contact ouvert.					
			20	Alarme pour arrêt d'urgence (NF)						
			21	Arrêt d'ur-gence pour erreur (NF)	Erreur: la sortie erreur est acti-vée et remise à zéro avec l'en-trée RESET. La sortie alarme est activée (re-mise à zéro pas nécessaire). "STP" affiché (allumé quand l'entrée erreur est activée et éteint quand l'entrée alarme est activée)					
			22	Alarme pour arrêt d'urgence (NF)						
			23	Annulation du contrôle PID	ON: contrôle PID désactivé					
			24	Remise à zéro de l'in-tégrale du contrôle PID	ON: remise à zéro de la vale-ur de l'intégrale					
			25	Maintien de l'intégrale du contrôle PID	ON: la valeur de l'intégrale est maintenue					

<table>
<tr><th>N. para–mètre</th><th>N. regis–tre</th><th>Nom</th><th>Description</th><th>Plage de sé–lection</th><th>Unité de sé–lection</th><th>Valeur prédé–finie</th><th>Modi–fications durant le fonction nement</th><th>Page de réfé–rence</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>34</td><td>Commandes Up ou Down</td><td>Commandes Up ou Down (configurées seulement dans le paramètre n056)
En attribuant le paramètre n056, la valeur de sélection de n055 est ignorée et les configurations suivantes sont forcées.
S6: commande Up
S7: commande Down</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Test d’auto-diagnostique</td><td>ON: test d’auto-diagnostique des communications RS-422/485 (configuré seulement dans le paramètre n056)</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>n057</td><td>0139</td><td>Sortie multi-fonction 1 (MA/MB et MC)</td><td>Utilisés pour sélectionner les fonctions des bornes de sortie multifonction.
<table>
<tr><th>Valeur sélec–tion</th><th>Fonction</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Sortie erreur</td><td>ON: sortie erreur (avec fonction de protection opérationnelle)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Fonctionnement en cours</td><td>ON: fonctionnement en cours</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Détection fréquence</td><td>ON: détection de la fréquence (avec fréquence de référence et fréquence de sortie identiques)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Vitesse zéro</td><td>ON: vitesse zéro (à une valeur inférieure à celle de la fréquence minimum de sortie)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Détection fréquence 1</td><td>ON: Fréquence de sortie ≧ Niveau de détection de la fréquence (n095)</td></tr>
</table>
</td><td>0 à 7, 10 à 19</td><td>1</td><td>0</td><td>Non</td><td>5-36</td></tr>
<tr><td>n058</td><td>013A</td><td>Sortie multi-fonction 2 (P1 et PC)</td><td></td><td>0 à 7, 10 à 19</td><td>1</td><td>1</td><td>Non</td><td>5-36</td></tr>
<tr><td>n059</td><td>013B</td><td>Sortie multi-fonction 3 (P2 et PC)</td><td></td><td>0 à 7, 10 à 19</td><td>1</td><td>2</td><td>Non</td><td>5-36</td></tr>
</table>

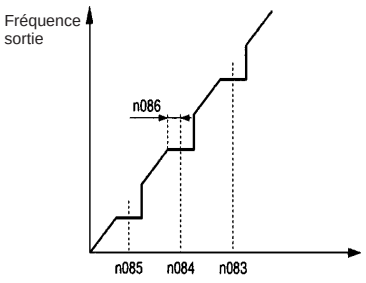
N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description			Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
			5	Détection fréquence 2	ON: Fréquence de sortie ≦ Niveau de détection de la fréquence (n095)					
			6	Contrôle surcouple (sortie contact NO)	Il y a un signal lorsque les conditions suivantes sont satisfaites: n096: Sélection de la fonction de détectiondu surcouple 1 n097: Sélection de la fonction de détection du surcouple 2 n098: Niveau de détection du surcouple n099: Temps de détection du surcouple Contact NO: activé quand le surcouple est détecté Contact NF: désactivé quand le surcouple est détecté					
			7	Contrôle surcouple (sortie contact NF)						
			8	Pas utilisés	---					
			9							
			10	Sortie alarme	ON: détection alarme (pour erreur réparable)					
			11	Blocage étage de sortie en cours	Blocage étage de sortie en cours (opérationnel quand la sortie est désactivée)					
			12	Mode RUN	ON: mode local (avec la console)					
			13	Variateur prêt	ON: le variateur est prêt à fonctionner (sans détection erreurs)					
			14	Redémarrage en cas d'erreur	ON: redémarrage en cas d'erreur					
			15	UV en cours	ON: contrôle condition de sous–tension					

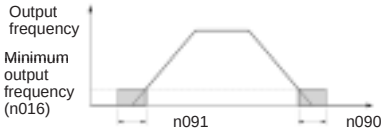
N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
			16 | Marche arrière | ON: marche arrière 17 | Recherche vitesse en cours | ON: recherche vitesse en cours 18 | Sortie communication | ON: active la sortie 1 des communications 19 | Perte mesure PID | ON: active la perte de la mesure PID					
n060	013C	Gain de la fréquence de référence	Utilisés pour les caractéristiques d'entrée des fréquences analogiques de référence. Gain: fréquence de l'entrée analogique maximum (10 V ou 20 mA) en pourcentage par rapport à la fréquence maximum égale à 100%. Polarisation: la fréquence de l'entrée analogique minimum (0 V ou 0 à 4 mA) en pourcentage par rapport à la fréquence maximum égale à 100%.	0 à 255	1%	100	Oui	5-15
n061	013D	Polarisation de la fréquence de référence		–100 à 100	1%	0	Oui	5-15
n062	013E	Constante de temps du filtre de la référence analogique	Utilisé pour configurer le filtre numérique de premier ordre pour les fréquences analogiques de référence à introduire.	0,00 à 2,00	0,01 s	0,10	Non	5-16
n063	---	Pas utilisés	---	---	---	---	---	---
n064								
n065	0141	Sélection du type de sortie analogique multifonction	Permet de sélectionner le type de sortie analogique multifonction. 0: Sortie tension analogique (fonctions configurées dans n066) 1: Sortie train d'impulsions (fonctions configurées dans n150)	0, 1	1	0	Non	5-38

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n066	0142	Sortie analogique multifonction	Permet de sélectionner l'élément de contrôle avec n065 ayant pour valeur 0. 0: Fréquence de sortie (avec sortie à 10 V à la fréquence maximum) 1: Courant de sortie (avec sortie à 10 V avec le courant de sortie nominal du variateur) 2: Tension en c.c. du circuit principal (avec sortie à 10 V à 400 [800] Vc.c.) 3: Contrôle vectoriel couple en fonctionnement (avec sortie à 10 V à la valeur du couple nominal du moteur) 4: Puissance de sortie (avec sortie à 10 V à la puissance équivalente à la capacité maximum applicable au moteur) 5: Tension de sortie (avec sortie à 10 V à 200 [200] Vc.a. **Note** Les valeurs entre ( ) concernent n067 avec pour valeur 1,00. **Note** Les valeurs entre [ ] concernent les modèles à 400 V	0 à 5	1	0	Non	5-38
n067	0143	Gain de la sortie analogique multifonction	Utilisé pour configurer les caractéristiques de sortie pour la sortie analogique multifonction.	0,00 à 2,00	0,01	1,00	Oui	5-38
n068	0144	Gain de l'entrée tension analogique multifonction	Permet de configurer les caractéristiques d'entrée de l'entrée de la tension analogique multifonction. Gain:configurez la fréquence de l'entrée analogique maximum (10 V) en pourcentage, sur la base de la fréquence maximum égale à 100%	–255 à 255	1%	100	Oui	5-16
n069	0145	Polarisation de l'entrée tension analogique multifonction	Polarisation: configurez la fréquence de l'entrée analogique minimum (0 V) en pourcentage, sur la base de la fréquence maximum égale à 100%	–100 à 100	1%	0	Oui	5-16
n070	0146	Constante de temps du filtre de l'entrée tension analogique multifonction	Permet de configurer un filtre primaire pour l'entrée tension analogique multifonction.	0,00 à 2,00	0,01 s	0,10	Oui	5-17

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n071	0147	Gain de l'entrée courant analogique multifonction	Permet de configurer les caractéristiques d'entrée de l'entrée du courant analogique multifonction. Gain: configurez la fréquence du courant analogique maximum (20 mA) en pourcentage, sur la base de la fréquence maximum égale à 100% Polarisation: configurez la fréquence de l'entrée analogique minimum (0 mA) en pourcentage, sur la base de la fréquence maximum égale à 100%	–255 à 255	1%	100	Oui	5-17
n072	0148	Polarisation de l'entrée courant analogique multifonction		–100 à 100	1%	0	Oui	5-17
n073	0149	Constante de temps du filtre de l'entrée courant analogique multifonction	Permet de configurer un filtre primaire pour l'entrée courant analogique multifonction (de 0,00 à 2,00).	0,00 à 2,00	0,01 s	0,10	Oui	5-17
n074	014A	Gain de la fréquence de référence train d'impulsions	Permet de configurer les caractéristiques d'entrée de l'entrée train d'impulsions. Gain: configurez le gain en pourcentage, sur la base de la fréquence maximum de l'échelle de l'entrée train d'impulsions dans n149 égale à 100% Polarisation: configurez la polarisation en pourcentage pour la fréquence de référence sur l'entrée train d'impulsions à 0 Hz, sur la base de la fréquence maximum égale à 100%	–255 à 255	1%	100	Oui	5-23
n075	014B	Polarisation de la fréquence de référence train d'impulsions		–100 à 100	1%	0	Oui	5-23
n076	014C	Constante du filtre d'entrée de la fréquence de référence train d'impulsions	Permet de configurer la constante du temps du filtre d'entrée.	0,00 à 2,00	0,01 s	0,10	Non	---
n077	014D	Sélection de l'entrée analogique multifonction	Permet de sélectionner la fonction de l'entrée analogique multifonction 0: Utilisé par le bloc PID 1: Référence auxiliaire (FREF2) 2: Gain Fref (FGAIN) 3: Polarisation Fref (FBIAS) 4: Polarisation sortie tension (VBIAS)	0 à 4	1	0	Non	---
n078	---	Sert à OMRON uniquement	Ne pas modifier la valeur de sélection.	---	---	0	---	---
n079	---	Sert à OMRON uniquement	Ne pas modifier la valeur de sélection	---	---	10	---	---

■ Groupe de fonctions 3 (n080 à n0119)

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n080	0150	Sélection de la fréquence de découpage	Utilisé pour configurer la fréquence de découpage. **Note** Pour le mode de fonctionnement normal, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie. **Note** Pour plus d'informations, consulter le paragraphe *6-4 Configuration de la fréquence de découpage*.	1 à 4, 7 à 9	1	Varie en fonction de la capacité	Non	6-26
n081	0151	Compensation d'une coupure momentanée de l'alimentation	Utilisé pour spécifier la procédure à suivre dans le cas d'une coupure momentanée de l'alimentation. 0: Le variateur s'arrête de fonctionner 1: Le variateur continue à fonctionner si l'interruption dure moins de 0,5 s 2: Le variateur se remet à fonctionner lorsque l'alimentation est rétablie	0 à 2	1	0	Non	6-44
n082	0152	Nombre de redémarrages	Utilisé pour configurer le nombre de tentatives de relance et de redémarrages automatiques du variateur quand il se vérifie une erreur de surtension ou de surintensité.	0 à 10	1	0	Non	6-44
n083	0153	Saut de fréquence 1	Utilisé pour configurer la fonction de saut de fréquence.  **Note** Configurez les paramètres n083 à n085 de façon à ce qu'ils répondent à la conditions suivante: n083 ≧ n084 ≧ n085	0,0 à 400	0,01 Hz	0,00	Non	6-45
n084	0154	Saut de fréquence 2		0,0 à 400	0,01 Hz	0,00	Non	6-45
n085	0155	Saut de fréquence 3		0,0 à 400	0,01 Hz	0,00	Non	6-45
n086	0156	Amplitude du saut		0,0 à 25,5	0,01 Hz	0,00	Non	6-45
n087	---	Pas utilisés	---	---	---	---	---	---
n088								

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n089	0159	Courant pour le freinage par injection de c.c.	Utilisé pour imposer l'injection de c.c. au moteur à induction pour le contrôle du freinage. Permet de configurer le freinage par injection c.c. en pourcentage, sur la base du courant nominal du variateur égal à 100%. 	0 à 100	1%	50	Non	6-29
n090	015A	Temps de freinage par injection de c.c.		0,0 à 25,5	0,1 s	0,5	Non	6-29
n091	015B	Temps du freinage par injection de c.c. au démarrage		0,0 à 25,5	0,1 s	0,0	Non	6-29
n092	015C	Fonction anti–calage pendant la décélération	Utilisé pour sélectionner une fonction pour modifier automatiquement le temps de décélération du moteur de façon à n'imposer aucune surtension au moteur pendant la décélération. 0: Fonction anti–calage activée durant la décélération 1: Fonction anti–calage désactivée durant la décélération **Note** Lors de l'utilisation du circuit de freinage ou d'une résistance de freinage, attribuez la valeur 1 à ce paramètre.	0, 1	1	0	Non	6-31
n093	015D	Niveau de la fonction anti–calage pendant l'accélération	Utilisé pour sélectionner une fonction pour l'arrêt automatique de l'accélération du moteur afin d'éviter le calage pendant l'accélération. Permet de configurer le niveau en pourcentage, sur la base du courant nominal du variateur égal à 100%.	30 à 200	1%	170	Non	6-32
n094	015E	Niveau de la fonction anti–calage pendant le fonctionnement	Utilisé pour sélectionner une fonction afin de réduire automatiquement la fréquence de sortie du variateur afin d'éviter le calage pendant le fonctionnement. Permet de configurer le niveau en pourcentage, sur la base du courant nominal du variateur égal à 100%.	30 à 200	1%	160	Non	6-32
n095	015F	Niveau de détection de la fréquence	Utilisé pour configurer la fréquence à détecter. **Note** Les paramètres n057 à n059 (sorties multifonctions 1 à 3) doivent être configurés pour la sortie des niveaux de détection de la fréquence 1 et 2.	0,00 à 400,0	0,01 Hz	0,00	Non	6–47

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n096	0160	Sélection de la fonction de détection du surcouple 1	Utilisé pour activer ou désactiver la déctection du surcouple et sélectionner la méthode de fonctionnement après la détection. 0: Détection surcouple désactivée 1: Surcouple détecté uniquement lorsque la vitesse est identique et le variateur continue à fonctionner (émission alarme) 2: Surcouple détecté uniquement lorsque la vitesse est identique et la sortie est désactivée (par mesure de protection) 3: Surcouple toujours détecté et le variateur continue à fonctionner (émission alarme) 4: Surcouple toujours détecté et sortie désactivée (par mesure de protection)	0 à 4	1	0	Non	6-35
n097	0161	Sélection de la fonction de détection du surcouple 2	Permet de sélectionner la fonction pour détecter le surcouple. 0: Détecté par le couple de sortie 1: Détecté par le courant de sortie	0, 1	1	0	Non	6-36
n098	0162	Niveau de détection du surcouple	Utilisé pour configurer le niveau de détection du surcouple. Détection à partir du couple de sortie: configurée en pourcentage, sur la base du couple nominal du moteur égal à 100%. Détection à partir du courant de sortie: configurée en pourcentage, sur la base du courant nominal du variateur égal à 100%.	30 à 200	1%	160	Non	6-36
n099	0163	Temps de détection du surcouple	Utilisé pour configurer le temps de détection du surcouple.	0,1 à 10,0	0,1 s	0,1	Non	6-36
n100	0164	Mémorisation fréquence de référence réglée par la fonction +/–	Utilisé pour mémoriser la valeur de la fréquence de référence réglée par la fonction +/–. 0: Fréquence pas mémorisée 1: Fréquence mémorisée La fréquence doit être maintenue pendant au moins 5 s	0, 1	1	0	Non	6-48
n101	---	Pas utilisés	---	---	---	---	---	---
n102								
n103	0167	Gain de la compensation de couple	Utilisé pour configurer le gain de la fonction de compensation de couple. **Note** Dans le mode de fonctionnement normal, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.	0,0 à 2,5	0,1	1,0	Oui	6-38

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n104	0168	Constante de temps du filtre prim-aire pour la compensa-tion de cou-ple	Permet de configurer la vitesse de réponse de la fonction de com-pensation de couple. **Note** Généralememt, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.	0,0 à 25,5	0,1 s	0,3	Non	6-38
n105	0169	Pertes fer pour com-pensation de couple	Permet de configurer les pertes fer du moteur utilisé. **Note** Généralememt, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie. **Note** Ce paramètre n'est activé que dans le mode de contrôle de la courbe V/f.	0,0 à 6.550	0,1 W	Varie en fonc-tion de la ca-pacité	Non	6-39
n106	016A	Glissement nominal du moteur	Permet de configurer la valeur de glissement nominal du moteur utili-sé. **Note** Ce paramètre est utilisé comme constante de la fonction de compensation du glissement.	0,0 à 20,0	0,1 Hz	Varie en fonc-tion de la ca-pacité	Oui	6-40
n107	016B	Résistance par phase	Permet de configurer ce paramètre à la valeur de la résistance phase–neutre ou à la moitié de la valeur de la résistance phase–phase du mo-teur. **Note** Ce paramètre est utilisé comme constante de la fonction de contrôle vectoriel.	0,000 à 65,50	0,001 Ω	Varie en fonc-tion de la ca-pacité	Non	5–6 6–2
n108	016C	Inductance de fuite du moteur	Permet de configurer l'inductance de fuite du moteur utilisé. **Note** Ce paramètre est utilisé comme constante de la fonction de contrôle vectoriel. **Note** Si l'on configure la valeur prédéfinie dans ce paramètre, le variateur fonctionne complètement en mode de contrôle vectoriel.	0,00 à 655,0	0,01 mH	Varie en fonc-tion de la ca-pacité	Non	6-3
n109	016D	Limite de la compensa-tion de cou-ple	Permet de configurer une limite pour la fonction de compensation de couple en mode de contrôle vecto-riel. **Note** Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée. **Note** Avec le contrôle de la compensation de couple, le variateur limite le couple à un courant 1,5 fois supérieure à la valeur de sélection.	0 à 250	1%	150	Non	6-3

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n110	016E	Courant à vide	Permet de configurer le courant à vide du moteur utilisé, sur la base du courant nominal du moteur égal à 100%. **Note** Ce paramètre est utilisé comme constante du contrôle vectoriel et fonction de compensation de glissement.	0 à 99	1%	Varie en fonc-tion de la ca-pacité	Non	5-7
n111	016F	Gain de la compensa-tion de glissement	Permet de configurer le gain de la fonction de compensation de glisse-ment. **Note** La valeur prédéfinie est 1,0 dans le mode de contrôle vectoriel. **Note** La fonction de compensation de glissement est désactivée lorsque n106 a pour valeur 0,0.	0,0 à 2,5	0,1	0,0	Oui	6-40
n112	0170	Temps du filtre prim-aire de la compensa-tion de glissement	Permet de configurer la vitesse de réponse de la fonction de com-pensation de glissement. **Note** La valeur prédéfinie est 0,2 dans le mode de contrôle vectoriel. **Note** Dans le mode de fonctionnement normal, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie.	0,0 à 25,5	0,1 s	2,0	Non	6-41
n113	0164	Compensa-tion de glissement pendant la régénération	Permet de sélectionner la fonction de compensation de glissement pendant la régénération. 0: Désactivé 1: Activé **Note** Ce paramètre n'est valable que pour le mode de contrôle vectoriel.	0, 1	1	0	Non	6-41
n114		Pas utilisé	---	---	---	---	---	---

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n115	0173	Sélection de la suppres-sion auto-matique du niveau de la fonction anti–calage	Permet de sélectionner s'il faut dimi-nuer automatiquement ou non le ni-veau de la fonction anti–calage du-rant le fonctionnement, si la fré-quence fait partie d'une plage de sortie qui excède la fréquence confi-gurée dans n013 pour la fréquence de la tension maximum (une plage supérieure à la fréquence nominale du moteur). 0: Fonction de suppression automa-tique désactivée (la valeur de n094 est valable pour toutes les fréquences) 1: Fonction de suppression automa-tique activée **Note** Le niveau de fonctionnement est diminué par n094 x (fréquence de la tension maximum/fréquence de sortie). **Note** La fonction anti–calage durant le fonctionnement opère sur la base du temps d'accélération/décélération configuré dans n116.	0, 1	1	0	Non	6–33
n116	0174	Configura-tion du temps d'ac-célération/ décélération de la fonc-tion antica-lage	Permet de configurer le temps d'ac-célération/décélération pour la fonc-tion anti–calage durant le fonction-nement. 0: Accélère ou décélère sur la base du temps d'accélération/décé-lération 1 ou 2, suivant celui qui est sélectionné. 1: Accélère ou décélère sur la base du temps d'accélération/décé-lération 2 (n021/n022). **Note** Pour spécifier un temps d'accélération/décélération plus rapide (ou plus lent), attribuez la valeur "1" au paramètre et configurez le temps d'accélération/décélération désiré pour la fonction anti–calage dans le temps d'accélération/décélération 2.	0, 1	1	0	Non	6–34
n117 à n119	---	Pas utilisés	---	---	---	---	---	---

■ Groupe de fonctions 4 (n120 à n179)

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de référ–rence
n120	0178	Fréquence de référence 9	Permet de configurer les fréquences de référence. **Note** Ces fréquences de référence sont sélectionnées avec les multivitesse de référence (entrées multifonction). Pour plus d'informations sur la relation existant entre la multivitesse de référence et les fréquences de référence, consultez les pages de référence indiquées.	de 0,00 Hz jus-qu'au maxi-mum	0,01 Hz (modi-fiable dans n035)	0,00	Oui	5-19
n121	0179	Fréquence de référence 10				0,00	Oui	5-19
n122	017A	Fréquence de référence 11				0,00	Oui	5-19
n123	017B	Fréquence de référence 12				0,00	Oui	5-19
n124	017C	Fréquence de référence 13				0,00	Oui	5-19
n125	017D	Fréquence de référence 14				0,00	Oui	5-19
n126	017E	Fréquence de référence 15				0,00	Oui	5-19
n127	017F	Fréquence de référence 16				0,00	Oui	5-19
n128	0180	Sélection du contrôle du PID	Permet de sélectioner la méthode de contrôle PID. 0: Contrôle PID désactivé 1 à 8: Contrôle PID activé **Note** Il est possible de sélectionner la méthode de contrôle de la dérivée (c'est–à–dire le contrôle de la dérivée de la déviation ou de la mesure), l'ajout de la fréquence de référence et les caractéristiques positives ou négatives du contrôle PID.	0 à 8	1	0	Non	6-18
n129	0181	Gain de ré-glage de la mesure	Permet de configurer la valeur par laquelle la mesure est multipliée. **Note** Ce paramètre est utilisé pour régler les consignes et les mesures de façon à ce qu'elles aient le même niveau d'entrée.	0,00 à 10,00	0,01	1,00	Oui	6-19
n130	0182	Gain propor-tionnel (P)	Permet de configurer le gain proportionnel (P) pour le contrôle PID. **Note** Le contrôle PID est désactivé quand ce paramètre a pour valeur 0,0.	0,0 à 25,0	0,1	1,0	Oui	6-19

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n131	0183	Intégrale du temps (I)	Permet de configurer l'intégrale du temps (I) pour le contrôle PID. **Note** Le contrôle de l'intégrale est désactivé quand ce paramètre a pour valeur 0,0.	0,0 à 360,0	0,1 s	1,0	Oui	6-19
n132	0184	Dérivée du temps (D)	Permet de configurer la dérivée du temps (D) pour le contrôle PID. **Note** Le contrôle de la dérivée est désactivé quand ce paramètre a pour valeur 0,0.	0,00 à 2,50	0,01 s	0,00	Oui	6-19
n133	0185	Réglage de la déviation du PID	Ce paramètre sert à régler la déviation du contrôle PID. Configurez ce paramètre en pourcentage, sur la base de la fréquence maximum égale à 100%.	–100 à 100	1%	0	Oui	6-19
n134	0186	Limite supérieure de l'intégrale (I)	Permet de configurer la limite supérieure de la sortie de contrôle de l'intégrale. Configurez ce paramètre en pourcentage, sur la base de la fréquence maximum égale à 100%.	0 à 100	1%	100	Oui	6-20
n135	0187	Temps de retard primaire du PID	Permet de configurer la constante de retard primaire de la fréquence de référence après le contrôle PID. **Note** Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.	0,0 à 10,0	0,1 s	0,0	Oui	6-20
n136	0188	Sélection de la détection de la perte de la mesure	Permet de configurer la méthode de référence de la perte de mesure du contrôle PID. 0: Détection perte mesure désactivée 1: Détection perte mesure activée (erreur réparable: message d'avertissement FbL) 2: Détection perte mesure activée (erreur irréparable: erreur FbL)	0 à 2	1	0	Non	6-20
n137	0189	Niveau de détection de la perte de mesure	Permet de configurer le niveau de détection de la perte de mesure. Configurez le paramètre en pourcentage, sur la base de la mesure équivalente à la fréquence maximum égale à 100%.	0 à 100	1%	0	Non	6-21
n138	018A	Temps de détection de la perte de mesure	Permet de configurer le temps de détection de la perte de mesure. **Note** Si le niveau de détection configuré dans n137, ou un niveau inférieur, est détecté pour le temps configuré dans n138, le résultat obtenu sera considéré comme une perte de mesure.	0,0 à 25,5	0,1 s	1,0	Non	6-21

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n139	018B	Sélection du contrôle de l'économie d'énergie	Permet de sélectionner la fonction de contrôle de l'économie d'énergie. 0: Désactivé 1: Activé **Note** Ce paramètre n'est activé que dans le mode de contrôle de la courbe V/f.	0, 1	1	0	Non	6-7
n140	018C	Coefficient de contrôle de l'économie d'énergie	Permet de configurer le coefficient du niveau primaire de contrôle de l'économie d'énergie. **Note** La constante change automatiquement sur la base du code du moteur défini dans n158. Après avoir configuré le code du moteur dans n158, effectuez, si cela est nécessaire, la mise au point du contact.	0,0 à 6.550	0,1	Varie en fonction de la capacité	Non	6-8
n141	018D	Limite inférieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 60 Hz	Ces paramètres empêchent que la tension de sortie ne baisse excessivement, évitant ainsi que le moteur ne cale ou ne s'arrête au niveau primaire de contrôle de l'économie d'énergie. Configurez la limite inférieure de la tension de sortie en pourcentage pour chaque fréquence, sur la base de la tension nominale du moteur égale à 100%. **Note** Généralement, les valeurs prédéfinies n'ont pas besoin d'être modifiées.	0 à 120	1%	50	Non	6-9
n142	018E	Limite supérieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 6 Hz		0 à 25	1%	12	Non	6-9
n143	018F	Temps de calcul de la puissance moyenne	Permet de configurer le temps nécessaire pour calculer la puissance moyenne utilisée pour le contrôle de l'économie d'énergie. Temps de calcul puissance moyenne (ms) = Valeur de sélection x 24 (ms) **Note** Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.	1 à 200	1 (24 ms)	1	Non	6-9
n144	0190	Limite de la tension pour le mode recherche	Permet de configurer le contrôle de la tension pour le niveau secondaire du contrôle de l'économie d'énergie. Configurez le paramètre en pourcentage, sur la base de la tension nominale du moteur égale à 100%. **Note** Lorsque le paramètre a pour valeur 0, le mode recherche ne fonctionne pas.	0 à 100	1%	0	Non	6-11

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n145	0191	Pas de la tension de contrôle durant le mode recherche à 100%	Configurez la plage de la tension en pourcentage durant le mode recherche, sur la base de la tension nominale du moteur égale à 100%. **Note** Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.	0,1 à 10,0	0,1%	0,5	Non	6-11
n146	0192	Pas de la tension de contrôle durant le mode recherche à 5%		0,1 à 10,0	0,1%	0,2	Non	6-11
n147	---	Pas utilisés	---	---	---	---	---	---
n148								
n149	0195	Echelle de l'entrée train d'impulsions	Configurez ce paramètre sur l'échelle de l'entrée train d'impulsions, de façon à ce que les fréquences de référence puissent être exécutées par l'entrée train d'impulsions. Configurez la fréquence maximum train d'impulsions avec des incréments de 10 Hz, où 10 Hz est égal à 1. **Note** Ce paramètre est activé quand n004 (sélection de la fréquence de référence dans le mode à distance) a pour valeur 5.	100 à 3.300	1 (10 Hz)	2.500	Non	5-23
n150	0196	Définition de la relation entre la fréquence train d'impulsions et la sortie analogique multifonction	Permet de sélectionner le rapport entre la fréquence de sortie train d'impulsions et la fréquence de sortie. 0: 1.440 Hz à la fréquence maximum (pour les fréquences inférieures à la fréquence maximum, il est appliqué un rapport proportionnel) 1: une fois la fréquence de sortie 6: six fois la fréquence de sortie 12: douze fois la fréquence de sortie 24: vingt–quatre fois la fréquence de sortie 36: trente–six fois la fréquence de sortie **Note** Ce paramètre est activé quand n065 a pour valeur 1.	0, 1, 6, 12, 24, 36	1	0	Non	5-39

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de référe–rence
n151	0197	Sélection détection time–over pour communications RS–422/485	La valeur de sélection de ce paramètre établit si la détection du time–over dans la communication doit être effectué lorsque “CE” est affiché, lorsqu’il s’écoule un laps de temps de 2 s ou plus durant la communication normale, et comment le time–over détecté durant la communication devra être traité. 0: Détection time–over, erreur irréparable et arrêt par inertie du moteur 1: Détection time–over, erreur irréparable et arrêt par décélération du moteur dans le temps de décélération 1 2: Détection time–over, erreur irréparable et arrêt par décélération du moteur dans le temps de décélération 2 3: Détection time–over, message avertissement erreur réparable et fonctionnement ininterrompu du variateur 4: Aucune détection du time-over	0 à 4	1	0	Non	7-2
n152	0198	Sélection de l’unité de la fréquence de référence et de l’unité de contrôle par la communication	Permet de configurer l’unité de la fréquence de référence et les valeurs correspondantes à configurer ou à contrôler à l’aide de la communication. 0: 0,1 Hz 1: 0,01 Hz 2: Valeur convertie, sur la base de la fréquence maximum égale à 30.000 3: 0,1% (fréquence maximum: 100%)	0 à 3	1	0	Non	7-3
n153	0199	Adresse esclave pour communication RS–422 /485	Configurez ce paramètre sur l’adresse de l’esclave (numéro de l’esclave) pour la communication. 00: Message à diffusion générale (avec la fonction de communication désactivée) 01 à 32: Adresse esclave	00 à 32	1	00	Non	7-4
n154	019A	Sélection débit communication RS–422/485	Permet de sélectionner le débit. 0: 2.400 bps 1: 4.800 bps 2: 9.600 bps 3: 19.200 bps	0 à 3	1	2	Non	7-4

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n155	019B	Sélection parité RS-422/485	Permet de sélectionner la fonction de contrôle de la parité pour la transmission de données. 0: Paire 1: Impaire 2: Pas de parité	0 à 2	1	0	Non	7-4
n156	019C	Temps d'attente envoi pour communication RS-422/485	Permet de configurer le temps d'attente de la réponse après avoir reçu un message DSR (Data Set Ready – Poste de Données Prêt) du maître.	10 à 65	1 ms	10	Non	7-5
n157	019D	Sélection contrôle RTS pour communication RS-422 /485	Permet de sélectionner l'activation ou la désactivation de la fonction de contrôle de la communication RTS (Request To Send – Demande Pour Emettre). 0: Contrôle RTS désactivé 1: Contrôle RTS activé (disponible uniquement dans les communications RS–422 un pour un)	0, 1	1	0	Non	7-5
n158	019E	Code du moteur	Permet de configuer le code de façon à ce qu'il sélectionne automatiquement les constantes pour le contrôle de l'économie d'énergie. 0 à 8: moteur 200 Vc.a., 0,1 à 4,0 kW 20 à 28: moteur 400 Vc.a., 0,1 à 4,0 kW	0 à 70	1	Varie en fonction de la capacité	Non	6-8
n159	019F	Limite supérieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 60 Hz	Ces paramètres empêchent la surexcitation du moteur due aux variations de la tension lors du contrôle de l'économie d'énergie. Configurez la limite supérieure de la tension de sortie en pourcentage pour chaque fréquence, sur la base de la tension nominale du moteur égale à 100%. **Note** Généralement, les valeurs prédéfinies n'ont pas besoin d'être modifiées.	0 à 120	1%	120	Non	6-10
n160	01A0	Limite inférieure de la tension de l'économie d'énergie avec une sortie de 6 Hz		0 à 25	1%	16	Non	6-10

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n161	01A1	Plage de détection de la puissance moyenne pour la commutation du mode recherche	Permet de configurer le calcul de la puissance moyenne qui met le variateur en mode recherche. Configurez le calcul en pourcentage, sur la base de la puissance à détecter égale à 100%. **Note** Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée. **Note** Le variateur fonctionne avec un calcul de la puissance moyenne égale à 10% si la valeur de configuration est 0.	0 à 100	1%	10	Non	6-12
n162	01A2	Constante du filtre de détection de la puissance	Permet de configurer la constante de temps du filtre du bloc de détection de la puissance du variateur en mode recherche. Constante temps filtre (ms) = Valeur de sélection dans n162 x 4 (ms) **Note** Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée. **Note** Le variateur fonctionne avec une constante de temps de 20 ms si la valeur de configuration est 0.	0 à 255	1 (4 ms)	5	Non	6-12
n163	01A3	Gain en sortie du PID	Permet de configurer le coefficient par lequel la valeur du contrôle PID est multipliée pour le contrôle PID. **Note** Généralement, la valeur prédéfinie n'a pas besoin d'être modifiée.	0,0 à 25,0	0,1	1,0	Non	6-21

N. paramètre	N. registre	Nom	Description	Plage de sélection	Unité de sélection	Valeur prédéfinie	Modifications durant le fonctionnement	Page de référence
n164	01A4	Sélection du bloc d'entrée de la mesure PID	Permet de configurer le bloc d'entrée de la mesure PID pour la détection du contrôle PID. 0: Borne de contrôle de la fréquence de référence pour l'entrée de la tension (0 à 10 V) activée 1: Borne de contrôle de la fréquence de référence pour l'entrée du courant (4 à 20 mA) activée. 2: Borne de contrôle de la fréquence de référence pour l'entrée du courant (0 à 20 mA) activée 3: Entrée de la tension analogique multifonction (0 à 10 V) activée 4: Entrée du courant analogique multifonction (0 à 20 mA) activée 5: Borne de contrôle de la fréquence de référence train d'impulsions activée **Note** Contrôlez que l'entrée de la consigne et l'entrée de la mesure ne se superposent pas.	0 à 5	1	0	Non	6-21
n165 à n174	---	Pas utilisés	---	---	---	---	---	---
n175	01AF	Fréquence de découpage basse à vitesse lente	Cette fonction permet de réduire la fréquence de découpage à 2,5 kHz si la fréquence de sortie est inférieure ou égale à 5 kHz et si le courant de sortie est supérieur ou égal à 110% du courant nominal du variateur. Généralement, cette configuration n'est pas nécessaire. Cette fonction améliore la capacité de surcharge aux basses fréquences. 0: Fréquence de découpage basse désactivée aux basses vitesses 1: Fréquence de découpage basse activée aux basses vitesses **Note** Généralement, il n'est pas nécessaire de modifier la valeur prédéfinie. **Note** Cette fonction est activée si n080 (sélection de la fréquence de découpage) a pour valeur 2, 3 ou 4.	0, 1	1	0	Non	6–28

N. para–mètre	N. regis–tre	Nom	Description	Plage de sé–lection	Unité de sé–lection	Valeur prédé–finie	Modi–fications durant le fonction nement	Page de réfé–rence
n176	01B0	Sélection fonctions de contrôle et copie des paramètres	Permet de sélectionner la fonction de lecture, copie et contrôle des paramètres de la mémoire du variateur et de la mémoire de la console de programmation. rdy: Prêt à accepter la commande suivante rEd: Lecture des paramètres du variateur Cpy: Copie des paramètres du variateur vFy: Contrôle des paramètres du variateur vA: Contrôle l'affichage de la capcité du variateur Sno: Contrôle le numéro du logiciel **Note** Lors de l'utilisation de la commande RUN, aucun paramètre ne peut être copié sur le variateur.	rdy à Sno	---	rdy	Oui	3-10
n177	01B1	Sélection interdiction de lecture des paramètres	Permet de sélectionner la fonction d'interdiction de copie des paramètres. Configurez ce paramètre pour mémoriser les données dans l'EEPROM de la console de programmation. 0: Lecture des paramètres du variateur interdite (les données ne peuvent pas être copiées dans l'EEPROM) 1: Lecture des paramètres du variateur autorisée (les données peuvent être mémorisées dans l'EEPROM)	0, 1	1	0	Oui	3–17
n178	01B2	Journal des erreurs	Permet d'afficher les quatre dernières erreurs enregistrées.  Elément de génération erreur — ficheur **Note** Paramètre affiché seulement.	---	---	---	---	6-51
n179	01B3	Numéro du logiciel	Utilisé pour afficher le numéro du logiciel du variateur (sert à OMRON uniquement). **Note** Paramètre affiché seulement.	---	---	---	---	---



Chapitre 11

• Utilisation du variateur avec les moteurs •

■ Utilisation du variateur avec les moteurs standard

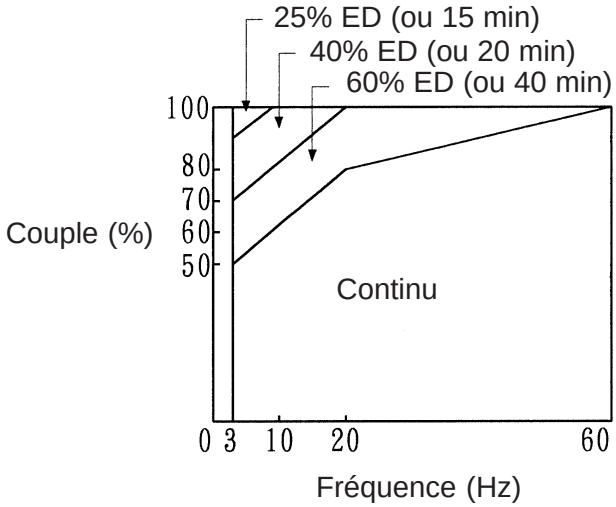
Lorsqu'un variateur fait fonctionner un moteur standard, la perte de capacité est à peine supérieure à la perte enregistrée avec une alimentation traditionnelle.

Les effets du refroidissement réduisent la plage des basses vitesses, ce qui fait augmenter la température du moteur. Ceci implique la nécessité de réduire le couple du moteur aux basses vitesses.

Le graphique suivant illustre les caractéristiques de charge permises pour les moteurs standard.

S'il est constamment requis un couple de 100% dans la plage des basses vitesses, utilisez le variateur avec un moteur spécial.

Caractéristiques de charge permises pour les moteurs standard



● Fonctionnement à grande vitesse

Lorsque l'on utilise les moteurs à grande vitesse (60 Hz ou plus), il peut se produire certains problèmes au niveau de l'équilibre dynamique et de la durée de vie des roulements.

● Caractéristiques de couple

Lorsque le variateur est utilisé, il est possible que le moteur ait besoin d'un couple d'accélération plus important par rapport au couple nécessaire avec une alimentation traditionnelle. Pour configurer une courbe V/f correcte, contrôlez les caractéristiques du couple de charge de la machine à utiliser avec le moteur.

● Vibrations

Pour réduire les vibrations du moteur, les variateurs de fréquence de la série 3G3MV utilisent un contrôle PWM avec une fréquence de découpage élevée. Lorsque le moteur est utilisé avec un variateur de fréquence, le moteur produit des vibrations semblables à celles générées par une alimentation traditionnelle.

Les vibrations du moteur peuvent cependant augmenter dans les cas suivants.

- Résonance avec la fréquence naturelle du système mécanique.

  Opérez avec le maximum d'attention lorsqu'une machine, qui a fonctionné à vitesse constante, doit être utilisée dans le mode à vitesse variable.

  S'il se produit des résonances, recouvrez la base du moteur avec une couche de caoutchouc anti–vibrations.

- Déséquilibre du rotor.

  Opérez avec le maximum d'attention lorsqu'un moteur fonctionne à grande vitesse (60 Hz ou plus).

● Parasitage

Le parasitage est fort semblable à celui produit par le moteur lorsqu'il est utilisé avec une alimentation traditionnelle. Le parasitage augmente, par contre, quand le moteur est utilisé à une vitesse supérieure à la vitesse nominale (60 Hz).

■ Utilisation du variateur avec des moteurs spéciaux

● Moteurs à commutation de pôles

Le courant nominal d'entrée des moteurs à commutation de pôles est différent de celui des moteurs standard. Par conséquent, sélectionnez le variateur spécifique en fonction du courant d'entrée maximum du moteur qui sera utilisé.

Avant de changer le nombre de pôles, assurez–vous que le moteur est à l'arrêt.

En cas contraire, il sera activé le mécanisme de protection contre la surtension ou bien le mécanisme de protection contre la surintensité et il se produira une erreur.

● Moteurs à immersion

Le courant nominal d'entrée des moteurs à immersion est supérieur à celui des moteurs standard. Par conséquent, sélectionnez toujours le variateur en contrôlant le courant nominal de sortie.

Lorsque la distance entre le moteur et le variateur est importante, utilisez un câble de section appropriée afin de garantir une connexion sans aucune réduction du couple du moteur.

● Moteurs antidéflagrants

Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser un moteur antidéflagrant ou bien un moteur à haute sécurité, il est nécessaire d'effectuer un essai de déflagration avec le variateur. Cette

mesure s'applique lorsqu'un moteur antidéflagrant préexistant doit être utilisé avec le variateur.

● Moteurs avec réducteur à engrenages

La plage de vitesse en fonctionnement continu varie en fonction de la méthode de lubrification et du producteur du moteur. A noter, en particulier, qu'un moteur lubrifié à huile et fonctionnant en mode continu dans la plage des basses vitesses pourrait brûler. Pour faire fonctionner ce type de moteur à une vitesse supérieure à 60 Hz, consultez le producteur.

● Moteurs synchrones

Les moteurs synchrones ne peuvent pas être contrôlés par un variateur de fréquence.

Il est possible d'enregistrer une perte de synchronisme si les moteurs d'un groupe de moteurs synchrones sont mis en marche et arrêtés individuellement.

● Moteurs monophasés

N'utilisez pas le variateur avec les moteurs monophasés.

Remplacez les moteurs de ce type par des moteurs triphasés.

■ Mécanisme de transmission de la puissance (réducteurs de vitesse, courroies et chaînes)

S'il est fait usage d'une transmission ou d'un réducteur de vitesse lubrifiés à huile dans le mécanisme de transmission de la puissance, il est possible que le fonctionnement du moteur soit conditionné par le lubrifiant aux basses vitesses. Si le moteur est utilisé à des vitesses supérieures à 60 Hz, le mécanisme de transmission de la puissance émettra des bruits, présentera des problèmes en phase de maintenance et sa durée de vie diminuera.

■ Le moteur brûle par suite d'une rigidité diélectrique insuffisante de chacune des phases du moteur

Lorsque la tension de sortie est commutée, il est généré une surintensité momentanée entre les phases du moteur.

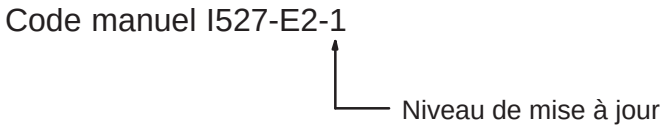
Si la rigidité diélectrique des phases du moteur est insuffisante, il est possible que le moteur brûle.

La rigidité diélectrique de chacune des phase du moteur doit être supérieure à la tension de la surintensité momentanée maximum qui est, généralement, égale au triple de la tension d'alimentation sélectionnée sur le variateur.

Les modèles de variateurs de la série à 400 V ne doivent être connectés qu'à des moteurs spécifiques pour les variateurs car les moteurs standard ne présentent pas une rigidité diélectrique suffisante et risquent de ce fait de brûler.

Niveau de mise à jour du manuel

Le suffixe ajouté au code du manuel sur la couverture indique le niveau de mise à jour du manuel.



Le tableau suivant indique le type de modifications apportées au manuel lors de chaque mise à jour. Les numéros des pages se réfèrent à la version précédente.

Mise à jour	Date	Description de la modification
1	Mai 1999	Première version